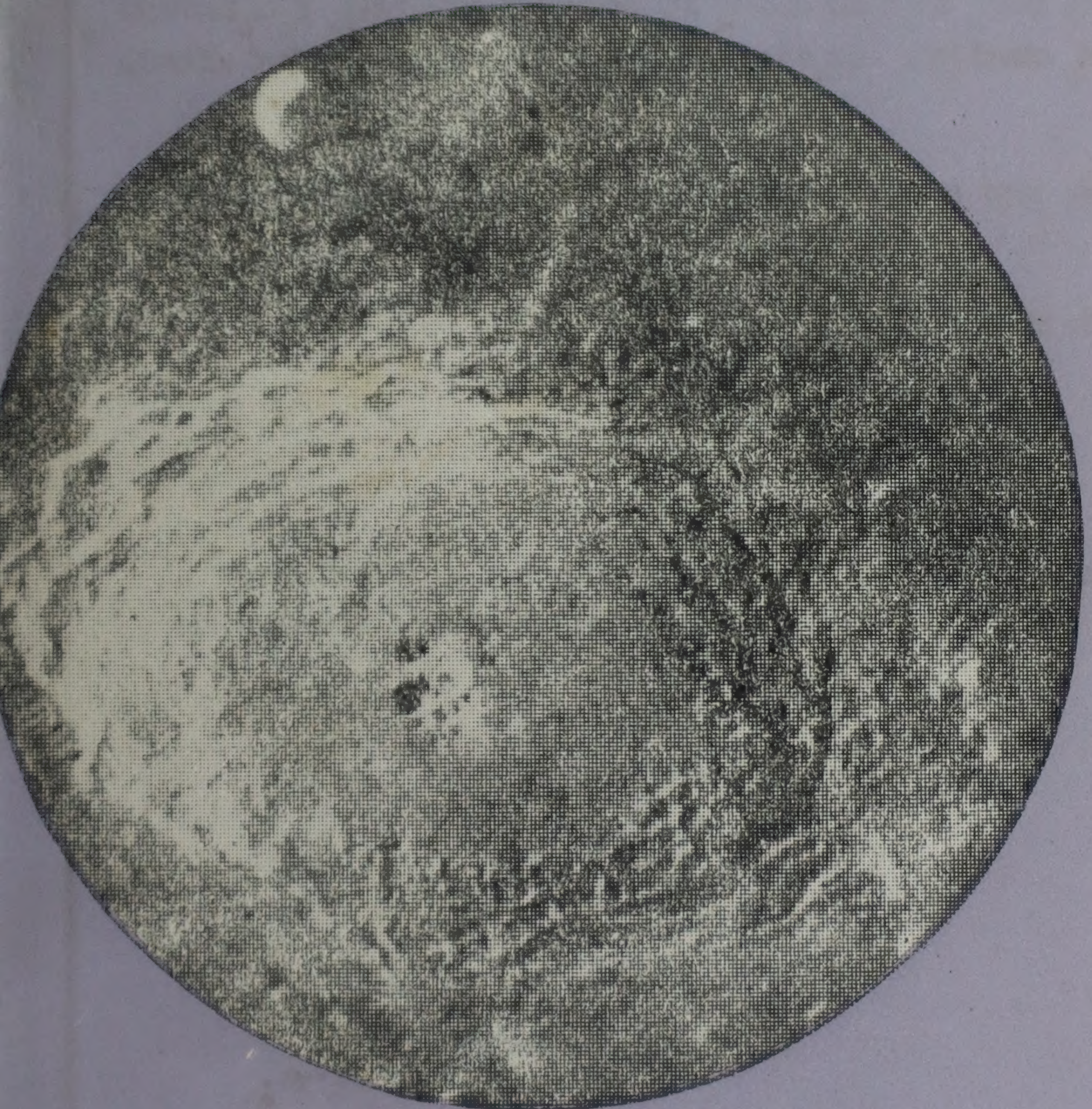
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು



ಧರೆಗಿಳಿದ ದೈತ್ಯ

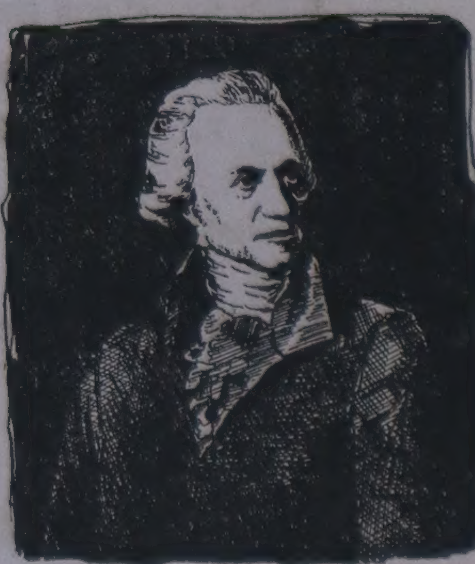
ಒಡೆದ ಮನಸ್ಸು

ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಗಳು

ಆಧುನಿಕ ವಿಷ್ಣು ಚಕ್ರ :
ಬೂಮರಾಂಗ್

ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಮತ್ತೊಬ್ಬ
ವಿಜ್ಞಾನಿ : ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ

ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್



ಮಾರ್ಚ್ 1981

ರೂ. 1

ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಚಾರ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ **' ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ '**

ರೋಗ ಬಂದಮೇಲೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಪರದಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ಮೊದಲೇ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಹೊತ್ತು, ಹಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಹಾನಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ನಮ್ಮ **' ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ '**ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ಪರಿಚಯ ನೀಡಬಲ್ಲವು.

' ಆರೋಗ್ಯ ' ಕುರಿತು ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ನಮ್ಮ **' ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ '**ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಓದಿ.

ಇವನ್ನು ನೀವು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೆ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈ ಮಾಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1. ವೈದ್ಯರನ್ನು ಯಾವಾಗ ಕಾಣಬೇಕು ?
2. ಸಮಾಜ ಆರೋಗ್ಯ
3. ದೇಹ ರಚನೆ
4. ಮೂತ್ರ ರೋಗಗಳು
5. ಲೈಂಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ
6. ಸ್ತ್ರೀ ರೋಗಗಳು
7. ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದ ರೋಗಗಳು
8. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ಅದರ ರೋಗಗಳು
9. ಮೂಳೆ ರೋಗ ಮತ್ತು ಗುದದ ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು
10. ದಂತ ವಕ್ರತೆ
11. ಬಂಜೆತನ
12. ಜೀವಿರೋಧಕಗಳು
13. ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯ
14. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ

15. ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳು
16. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು

ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ : ' ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ, ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಕಟ್ಟಡ, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜ್, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 001 ' ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

ನಿರ್ದೇಶಕ
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಂಪುಟ 5 | ಮಾರ್ಚ್ 1981 | ಸಂಚಿಕೆ 9

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು
ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ
ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ,
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಧರೆಗಿಳಿದ ದೈತ್ಯ 259
ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜ
ಒಡೆದ ಮನ 262
ಡಾ॥ ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್
ಆಧುನಿಕ ವಿಷ್ಣುಚಕ್ರ : ಬೂಮರಾಂಗ್ 265
ಕೆ. ಎಸ್. ರಮಣ್
ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಗಳು 267
ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್
ಜಲಜನಕ ಬಂಧನದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ 268
ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಒಂದರಿಂದ ಒಂಬತ್ತು 276
ಎಸ್. ಸುಧೀಂದ್ರ
ಧ್ರುವ ತಾರೆಗಳು 277
ಎಸ್. ಎಸ್. ದುರ್ನೋಜಿರಾವ್
ಉಬ್ಬರ – ಇಳಿತ 279
ಕೇಶವ ಎಸ್. ವಟಿ
ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ :
ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ 282
ಬಿ. ಕೆ. ಚಳಗೇರಿ
ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞ
ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ 284
ಎಸ್. ಬಾಲಚಂದ್ರರಾವ್

ಮತ್ತು

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು 266
ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ 271
ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ 273

ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ

ಸಲಹೆ

ಹಿಂಬದಿಯ ರಕ್ಷಾ ಪುಟವನ್ನು ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೇ ಮೀಸಲಾಗಿಟ್ಟು ಕನ್ನಡದ ಮತ್ತು ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅನುವಾದಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಬಹುದು. (Science Today)ಯ ಆರ್. ಕೆ. ಲಕ್ಷ್ಮಣ್ ಅವರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಅದೇ ರೀತಿ ಇನ್ನೊಂದು ರಕ್ಷಾಪುಟದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಋತುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹವಾಮಾನ ವರದಿಯನ್ನೋ, ಖಗೋಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನೋ (Science Reporter-ಅನುಸರಿಸಿ) ಪ್ರಕಟಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ ? ಇದಲ್ಲದೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ.

ಉಮಾದೇವಿ, ಬೆಂಗಳೂರು

* * *

ಮಾನ್ಯರೇ,

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ದೊರಕುವವರೆಗೆ ಕೂಡಿಸಿದಾಗ (ಉದಾ 99 . 9+9=18. 1+8=0) ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ (ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಟ್)ಗೆ ಕನ್ನಡದ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ 'ಅಂಕಮೂಲ' ಎಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಚಾರ ನನ್ನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವುದರಿಂದ ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.

ಅಂಕಮೂಲಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಾನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ವಿವರವಾದ ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಇನ್ನೂ ಶೋಧಿಸುತ್ತಲಿದ್ದೇನೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೂಲಕವೇ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಮುಂದಿಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಬೇಕಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುತ್ತೇನೆ. ವಾಚಕರು ದಯಮಾಡಿ ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಮುಂದೆ ಬರೆಯುವ ಲೇಖನದ ಪೀಠಿಕೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಲೇಖನವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ ವಿಭಾಗವು ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಾಚಕರ ವಿಮರ್ಶಾದೃಷ್ಟಿಯ, ಮೌಲಿಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಲೇಖಕ ಬಳಗಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಲೇಖಕರು ವಾಚಕರಿಗೆ ಏನಾದರೂ ತಿಳಿಸಲೂ ಇದು ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು. ಇಂಥ ಉಪಯುಕ್ತ ವೇದಿಕೆಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಕಳೆದ ತಿಂಗಳಿನಂತೆ ಎಂದೂ ಚ್ಯುತಿಯುಂಟಾಗದಿರಲಿ.

ಎಸ್. ಕೆ. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್
ಕುಂಬಳೆ (ಕೇರಳ)

* * *

ಮಾನ್ಯರೆ,

ನಿಮ್ಮ ಈ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ದೊಡ್ಡವರಿಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕವರೇ ಓದಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೇ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪುಟವನ್ನು ಮೀಸಲಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಉಪಯೋಗವಾಗ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉದಾ: ಟೆಲಿಫೋನ್, ರೈಲು ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪುಟವನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಮೀಸಲಿಡಿ.

ರಘುರಾಮ

* * *

ಪ್ರಿಯರೆ, ತಮ್ಮ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಫೆಬ್ರವರಿ 1981 ರಂದು ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟರ "ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಗಳು" ಎನ್ನುವ ಲೇಖನ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಇಂಥದ್ದೇ ಹಲವು ಲೇಖನಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ—ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಫೆಬ್ರವರಿ 81ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ನನ್ನ ಲೇಖನ 'ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ' ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ.

'ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದೋಷ ಅಥವಾ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಔಷಧಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರೆ, ವ್ಯಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಹಕರಿಸಿದರೆ, ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಮನೋಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಥವಾ ನಡೆವಳಿಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ತರಬಹುದು. ಮನೋವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲರು.'

ಹಾಗೆಯೇ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಹೆರ್ಮನ್ ರೋರ್ಷಾಕ್ ರೂಪಿಸಿದ 'ಮನೆ ಚಿತ್ರಗಳು' ಎಂದು ಅಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅದು 'ಮಸಿ ಚಿತ್ರಗಳು' ಎಂದಿರಬೇಕು.

ಡಾ. ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ಧರೆಗಿಳಿದ ದೈತ್ಯ

ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜ

1908ರ ಜೂನ್ 30 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಸೈಬೀರಿಯಾದ ರೈತನೊಬ್ಬ ಇದ್ದಕ್ಕಿದಂತೆ ಆಕಾಶ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಮೈಯೆಲ್ಲಾ ಬಿಸಿಯಾದ ಹಾಗೆ ಭಾಸವಾಯಿತು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ರೈತನಿಗೆ ಕಿವಿಯೊಳಗೆಲ್ಲಾ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ನುಗ್ಗಿದ ಅನುಭವವಾಗಿ ಕೈಗಳಿಂದ ಕಿವಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಗೆಳೆಯನತ್ತ, ತಿರುಗಿದಾಗ, ಆ ಗೆಳೆಯನಾಗಲೇ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನನಾಗಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದುಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಭೂಕಂಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವಂಥ ಭೀಕರ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿತು. ಕೆಲವು ಮನೆಗಳ ಛಾವಣಿಗಳು ಕುಸಿದವು. ಗುಡುಗಿನಂಥ ಶಬ್ದಗಳು ಕೇಳಿಬಂದವು.

ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ತರುವಾಯ ಎಲ್ಲವೂ ಶಾಂತವಾದಾಗ ಜನರು ಶಬ್ದ ಬಂದ ದಿಕ್ಕಿನತ್ತ ಹೊರಟರು. ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ಕಿ. ಮೀ. ಉದ್ದಗಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೈನ್ ಮರಗಳು ಬುಡ ಮೇಲಾಗಿ ತುಂಗಸ್ಕಾ ನದಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಯೂ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅನೇಕ ಹಿಮಸಾರಂಗಗಳು ಸಿಕ್ಕಿ ಬೆಂದುಹೋಗಿದ್ದವು.

ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಏಷ್ಯಾದ ಎಲ್ಲಾ ಭೂಕಂಪಲೇಖಿಕಗಳೂ ಈ ಘಟನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದವು. ಧೂಳು ತುಂಬಿದ್ದ ಆಕಾಶ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಚದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೂ ಪುಸ್ತಕ ಓದಬಲ್ಲಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಇರುತ್ತಿತ್ತು. (ವಿಖ್ಯಾತ ಕ್ರಾಕೋಟುವಾ ಭೂಕಂಪದ ನಂತರ ಅನೇಕ ದಿನಗಳ ಕಾಲ ರಾತ್ರಿ ಇಂಥ ಬೆಳಕು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತಂತೆ) ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಭಾರೀ ಭೂಕಂಪ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯಿತು.

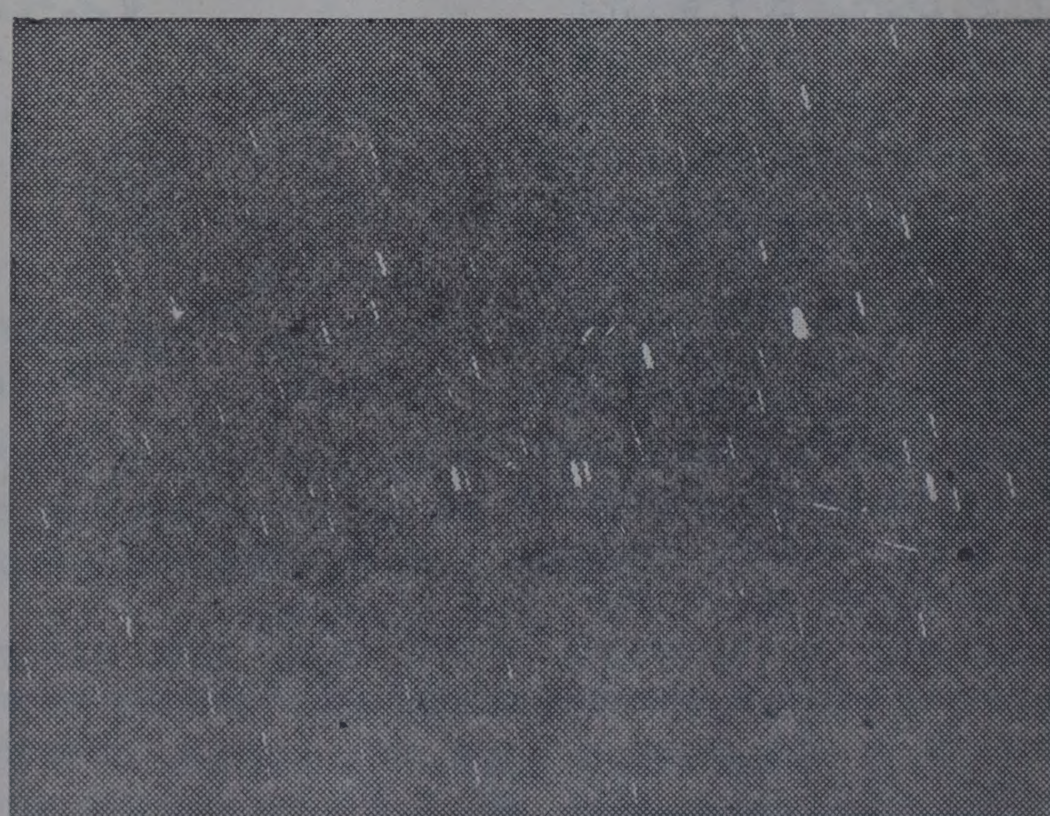
ಸುಮಾರು 19 ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅದು ಭೂಕಂಪವಲ್ಲ; ಬಹುಶಃ ಭಾರೀ ಗಾತ್ರದ ಉಲ್ಕೆಯೊಂದು ಬಿದ್ದಿರಬೇಕು, ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಹಾಗಾದರೆ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅರಿಜೋನಾದಂಥ ದೊಡ್ಡ ಹಳ್ಳವುಂಟಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ಅವರು ಹಳ್ಳಗಳಿಗಾಗಿ ತಡಕಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೊಂದು ಕಾದಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳದ ಬದಲು, ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ್ದ ಕೆಸರಿನ ನಡುವೆ ಪೈನ್ ಮರಗಳು ನೆಟ್ಟಗೇ ನಿಂತಿದ್ದವು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ನಾಶದ ಪರಿವೆಯೇ ಇಲ್ಲದೆ!

ಇದರಿಂದ ತುಂಗಸ್ಕಾ ಘಟನೆ ಭೂಕಂಪವಲ್ಲ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ನಡುಗಿಸಿದ ಆ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಊಹಾಪೋಹಗಳುಂಟಾದವು. ಉಲ್ಕೆಯೇನಾದರೂ ಬಿದ್ದಿರಬಹುದೇ ಎಂದು



ದ್ರಚೆಂನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಒಂದು ಹಳ್ಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಪದರು ಪದರಾದ ರಚನೆಗಳಿಂದ ಇದು ಉಲ್ಕೆ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ್ದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು

ದೃಢಪಡಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಯ ಮಣ್ಣನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕೆದರಿದರು– ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಸಾಲದ್ದಕ್ಕೆ ಹಳ್ಳವಿರಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಹಾನಿಯೇ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ! ಹಾಗಾದರೆ 'ಆ ಘಟನೆ' ಯಾವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಯಿತು?



ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿ ಲಿಯೋನಿಡ್ ವೃಷ್ಟಿಯ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಚದುರುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಉಲ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

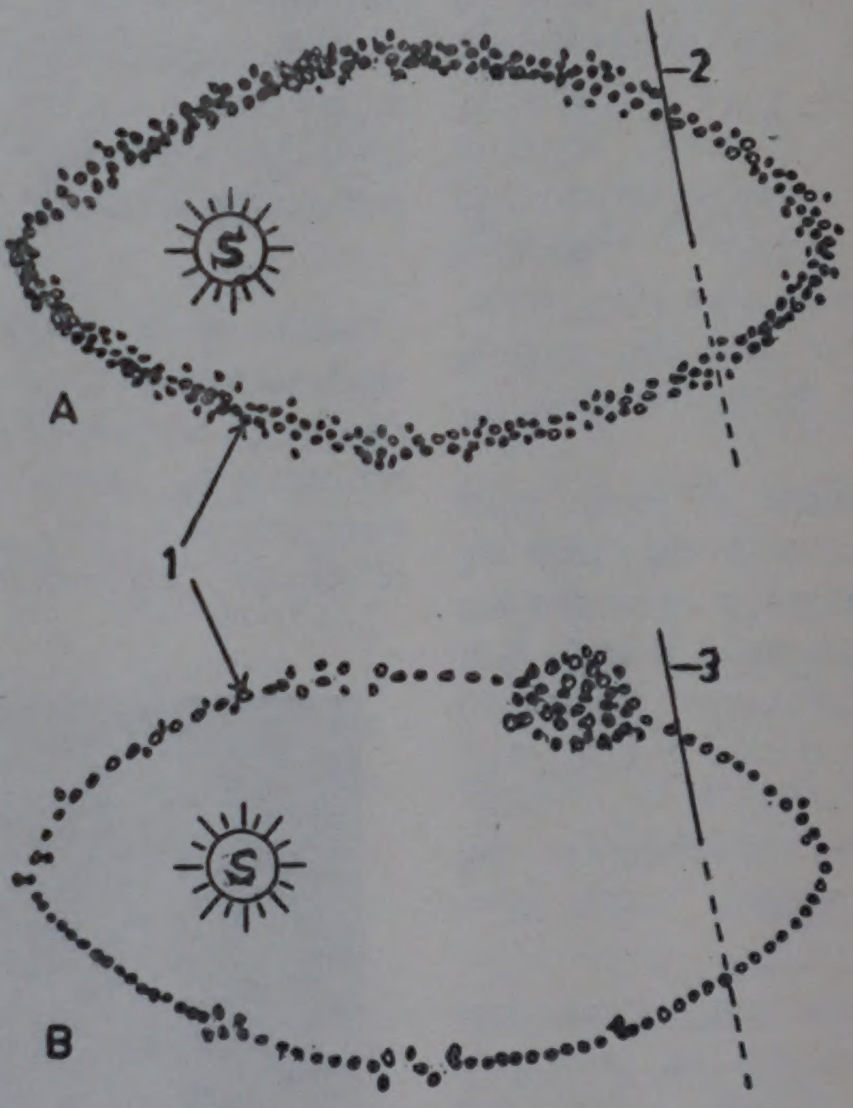
ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಿಂದ ಬಂದ ಅಣುಚಾಲಿತ ನೌಕೆಯೊಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡಿರಬೇಕು ಎಂದು ಒಬ್ಬರ ಊಹೆಯಾದರೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬರು 'ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರ' (ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಒಂದು ಬಗೆಯ ನಕ್ಷತ್ರ) ವೊಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸಿರಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ಪೈನ್ ವೃಕ್ಷಗಳು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗದೇ ಏಕೆ ಉಳಿದವು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿ

ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಧೂಮಕೇತುವೊಂದು ತನ್ನ ಪಥದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದು ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಈ ವಾದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುಷ್ಟಿಯೂ ದೊರಕಿತು. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ (ತಲೆಯಿಂದ) ಹೆಚ್ಚಿನ ತುಣುಕುಗಳು ದೂರವಾಗಿ ಬಾಲ ಉದ್ದವಾದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಲವೇ ಎರಡಾಗಬಹುದು. ಇಂಥದೊಂದು ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ? ಈ ಬಗೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ, ಸೈಬೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಧೂಮಕೇತು ಬಿದ್ದದ್ದು ನಿಜವೇ ಆದರೆ, ಅದರ ವ್ಯಾಸ ನೂರಿನ್ನೂರು ಕಿ.ಮೀ. ಮಾತ್ರ ಎಂದೂ ತಿಳಿಯಿತು. ಅಲ್ಲದೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುವ ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಮೊದಲು ಅದು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಸಿಡಿದು ಹೋಗಿರಲೂ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. ಹೀಗೆ ಸ್ಫೋಟವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ಅನುಭವ ಹೇಗಾದೀತು ? ಎಂದು ಊಹಿಸಿದಾಗ, ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದು (ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಬಾಂಬ್ ನಂತೆ) ಶಾಕ್‌ವೇವ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತುಣುಕುಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದುಹೋದ ಮೂಲ ಆಕಾಶಕಾಯ, ಆಕಾಶದಲ್ಲೇ ಉರಿದು ಹೋಗಿ, ಯಾವ ತುಣುಕೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪದೆಯೇ ಇರಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಈ ವಾದಕ್ಕೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ದೊರಕುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಧೂಮಕೇತು ಬಿದ್ದದ್ದು ನಿಜವಾಗಿರಲೂಬಹುದು. ಆದರೆ ಧೂಮಕೇತು ಏಕೆ ಬಂದು ಬಿತ್ತು ? ಇದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಕಕ್ಷೆಗಳ ತಲ ಭೂಮಿಯ ತಲಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದುದು. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದ ಹಾಗೆ ತುಣುಕುಗಳು ಬಾಲದ ತುಂಬಾ ಹರಡುವುವು. ಧೂಮಕೇತು ತನ್ನ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದಹಾಗೆ ಕೆಲವು ತುಣುಕುಗಳು ಪಥದುದ್ದಕ್ಕೂ ಉಳಿದು ಹೋಗುವುವು. ಇವು ಧೂಳಿನಂತೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಭೂಮಿ ಆ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋದಾಗ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬಂದು ಬೀಳುವುವು. ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಘರ್ಷಣೆಯುಂಟಾಗಿ, ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿದು ಹೋಗುವುವು. ಇವು ಉಲ್ಕೆಗಳು. ಹೀಗೆ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಪಥದ ಮೂಲಕ ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಭೂಮಿ ಹಾದು ಹೋದಾಗ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಅನೇಕ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿ ಎನ್ನುವರು.



ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಕ (ಎ) ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೃಷ್ಟಿ (ಬಿ) ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ವೃಷ್ಟಿ 1. ಒಡೆದಿರಬಹುದಾದ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತುಣುಕುಗಳು. 2. 3. ಭೂ ಕಕ್ಷಾತಲ

ಕೆಲವು ಧೂಮ ಕೇತುಗಳು ಅನೇಕಬಾರಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತಿ ತದನಂತರ 'ಸತ್ತು ಹೋಗುವುವು' – ಆಗ ಅವುಗಳ ಅಳಿದುಳಿದ ತುಣುಕುಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಇಂಥ ಸಮೂಹವೊಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಂದರಂತೆ ಉಲ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಕಾಣುವ 'ಲಿಯೋನಿಡ್' ವೃಷ್ಟಿ, ಮುವತ್ತಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸುರಿಸುವುದು. 1799, 1833 ಹಾಗೂ 1866ರಲ್ಲಿ ಈ ವೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 1900, 1933ರಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬೀಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 1966ರಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷ

ಕ್ಕೊಂದರಂತೆ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬಿದ್ದವು. ಮುಂದಿನ ವೃಷ್ಟಿ 1999 ಅಥವಾ 2000ರಲ್ಲಿ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಂಗಳ ಮತ್ತು ಗುರುಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಬಹುದು. ಅವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಾದರೂ, ಯಾವ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಾದರೂ ಬೀಳಬಹುದು. ಆದರೆ ವೃಷ್ಟಿಯ ಉಲ್ಕೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಕಾಣುವುವು. (ಆಯಾ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದ ಹೆಸರು ಆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ).

ಧೂಮಕೇತುವೇ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಕಡಿಮೆ. 1937ರಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಎರಡರಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಸಣ್ಣ ಆಕಾಶಕಾಯ ಚಂದ್ರನ ಮೂರರಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಯಿತು. ಇದರ ವ್ಯಾಸ ಕೆಲವು ನೂರು ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು. ಇದರ ಹೆಸರು 1976 ಯು.ಎ. ಎಂದು. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ತಡವಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ತುಂಗಷ್ಕಾ ಪ್ರಕರಣವುಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತೋ ಏನೋ ಎಂದೂ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಈ ಗಾತ್ರದ ಕಾಯವನ್ನು ನೋಡುವುದು ದೊಡ್ಡ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸುಮಾರು 40 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುವ ಈ ವಸ್ತು ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ತಲುಪಿದ್ದೇ ಆದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪುವ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ನಿಮಿಷಗಳ ಮೊದಲು ಬರಿ ಪೊಂದನ್ನೇ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಪಡಿಸಿಡಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹಾದುಹೋಗುವ ಅನೇಕ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಡೆಬಿಡದೆ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದುವರೆಗೆ ಇಂಥ ಮೂರು ಕಾಯಗಳು ಬಂದುಬಿದ್ದವು - ಪ್ರಿಬಾಂ (1959), ಲಾಸ್ಟ್‌ಸಿಟಿ (1970) ಮತ್ತು ಇನಿಸ್‌ಫ್ರೀ (1976). ಇವಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಉಲ್ಕೆಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವುವೆಂಬುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳಬಹುದೆಂದೂ ಊಹಿಸ

ಪ್ರಮುಖ ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿಗಳು

ಹೆಸರು	ಅವಧಿ	ಗರಿಷ್ಟ	ಸೂಚನೆ
ಕ್ವಾಂಡ್ರಾಂಟಿಡ್ಸ್	ಜನವರಿ 1-5	ಜನವರಿ 4	ನೀಲಿಬಣ್ಣ, ಸಾಧಾರಣ ವೇಗ
ಲಿರಿಡ್ಸ್	ಮಾರ್ಚ್ 14-18	ಮಾರ್ಚ್ 16	ವೇಗ, ಪ್ರಖರ
ಅಕ್ವಾರಿಡ್ಸ್	ಮೇ 1-8	ಮೇ 5	ಅತ್ಯಂತ ವೇಗ, ಹೇಲಿ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತುಣುಕುಗಳಿರಬಹುದು
ಲಿರಿಡ್ಸ್	ಜೂನ್ 10-21	ಜೂನ್ 15	ನೀಲಿಬಣ್ಣ
ಕೇಪ್ರಿಕಾರ್ನಿಡ್ಸ್	ಜುಲೈ 10-ಆಗಸ್ಟ್ 15	ಜುಲೈ 25	ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ, ನಿಧಾನ
ಅಕ್ವಾರಿಡ್ಸ್	ಜುಲೈ 15-ಆಗಸ್ಟ್ 15	ಜುಲೈ 28	ನಿಧಾನ
ಅಕ್ವಾರಿಡ್ಸ್	ಜುಲೈ 15-ಆಗಸ್ಟ್ 15	ಆಗಸ್ಟ್ 6	—
ಪರ್ಸಿಡ್ಸ್	ಜುಲೈ 15-ಆಗಸ್ಟ್ 18	ಆಗಸ್ಟ್ 12	ವೇಗದ, ಹೆಚ್ಚಿನಸಂಖ್ಯೆಯ ವೃಷ್ಟಿ
ನಿಗ್ನಿಡ್ಸ್	ಆಗಸ್ಟ್ 18-12	ಆಗಸ್ಟ್ 20	ಸಿಡಿಯುವ ಪ್ರಖರ ತುಣುಕುಗಳು
ಒರಿಯನೈಡ್ಸ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್ 16-27	ಅಕ್ಟೋಬರ್ 21	ಅತ್ಯಂತ ವೇಗ
ಟಾರಿಡ್ಸ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್ 10-ಡಿಸೆಂಬರ್ 3	ನವೆಂಬರ್ 1	ನಿಧಾನ, ಪ್ರಖರ
ಲಿಯೋನಿಡ್ಸ್	ನವೆಂಬರ್ 15-19	ನವೆಂಬರ್ 17	ಅತ್ಯಂತ ವೇಗ
ಆಂಡ್ರೋಮಿಡೆಡ್ಸ್	ನವೆಂಬರ್ 26-ಡಿಸೆಂಬರ್ 4		ಬೈಲಾ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತುಣುಕುಗಳಿರಬಹುದು—ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ
ಜೆಮಿನಿಡ್ಸ್	ಡಿಸೆಂಬರ್ 7-15	ಡಿಸೆಂಬರ್ 14	ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ
ಉರ್ಸಿಡ್ಸ್	ಡಿಸೆಂಬರ್ 17-24	ಡಿಸೆಂಬರ್ 22	—

ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಹಾದುಹೋಯಿತು. ಇದು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇತ್ತು ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಇದು ತಪ್ಪಿಹೋಯಿತು. ಇದೇರೀತಿ 1976ರಲ್ಲಿ ಗಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ; ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಹಗಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅದರ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಹಾಗೇ ಅದು ಉರಿಯುತ್ತಾ ಬಿದ್ದು ದೊಡ್ಡ ನಗರ ಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಾನಿಯೇನೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ತುಂಗಷ್ಕಾ ಪ್ರಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಅವಕಾಶಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ❁

ಒಡೆದ ಮನ

ಡಾ. ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮನೋವೈದ್ಯರಿಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಸವಾಲಾಗಿರುವ ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ನಿಗೂಢವೇ 'ಮನೋ ಬೇನೆ' (ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ).

ತೆಳುವಾದ ಉದ್ದನೆಯ ಶರೀರ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಾರದ ಕುರುಚಲು ಗಡ್ಡ ಮೀಸೆ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಿರುವ ಕಣ್ಣ ದೃಷ್ಟಿ, ಒಂದು ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಯಾರನ್ನೋ ಕರೆಯುವಂತಿದೆ. ತುಟಿಗಳು ಆಗೊಮ್ಮೆ ಈಗೊಮ್ಮೆ ಅಲುಗಾಡಿ ನಿಂತ ಈ ಆಕಾರ, ಬೊಂಬೆ ಅಲ್ಲ ; ಮನುಷ್ಯ ಎಂದು ನೆನಪಿಸುತ್ತವೆ. ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ಘಂಟೆಗಳಿಂದ ಹೀಗೇ ನಿಂತಿರುವ ರವಿಗೆ ಈಗ ಹದಿನೇಳು ವರ್ಷ. ಕಳೆದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅವನ ಸ್ಥಿತಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಕೆಡುತ್ತಿದೆ. ಮನೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಅವನು ಮುಖ ಕೊಟ್ಟು ಮಾತನಾಡಿ ಒಂದು ವರ್ಷವಾಯಿತು. ತನ್ನ ಶರೀರದ ಬೇಕು ಬೇಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನವಿಲ್ಲ. ಗಂಟೆಗಟ್ಟಳೆ ಒಂದೊಂದು ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಮೆಯಂತೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತಾನೆ ಶರೀರ ಮಾತ್ರ ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಆತನ ಮನಸ್ಸು ಯಾವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿದೆಯೋ ಯಾರಿಗೆ ಗೊತ್ತು.

ಹೆಸರು ಶಾಂತಮೂರ್ತಿ. ಆದರೆ ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತು ದಿನಗಳಿಂದ ಅವನು ಉಗ್ರ ನರಸಿಂಹನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಕಂಡ ಕಂಡವರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬಾಯಿಗೆ ಬಂದಂತೆ ಬೈಯುತ್ತಾನೆ. ಮನೆಯವರನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೊಡೆಯಲು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಉಟ್ಟ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹರಿದು ಚಿಂದಿಮಾಡಿ. ಬೆತ್ತಲೆ ಓಡುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಗಹಗಹಿಸಿ ನಕ್ಕರೆ, ಮರು ನಿಮಿಷ ಬಿಕ್ಕಳಿಸಿ ಅಳುತ್ತಾನೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಜಗಳಕಾಯುತ್ತಾನೆ. ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡದೆ ಊರಲ್ಲಿ ನಾಯಿಯಂತೆ ಅಲೆಯುತ್ತಾನೆ.

ಸಾವಿತ್ರಮ್ಮ ಬಹಳ ಸಭ್ಯಹೆಂಗಸು. ಇತರ ಗಂಡಸರ ಎದುರು ಮಾತನಾಡಬೇಕಾದರೆ, ತಲೆ ತುಂಬ ಸೆರಗು ಹೊದ್ದು, ತಲೆ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ಇಂದು ಅರೆ ಬರೆ ಬಟ್ಟೆಯುಟ್ಟು, ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ನಗುತ್ತಾ ನಡೆಯುತ್ತಾಳೆ. ಕಂಡ ಕಂಡ ಗಂಡಸರ ಕಾಲಿಗೆ ಬಿದ್ದು 'ನೀನೇ ನನ್ನ ಗಂಡ, ನನ್ನ ಕೈ ಬಿಡಬೇಡ' ಎಂದು ಗೋಗರೆಯುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳ ಗಂಡ ಹತ್ತಿರ ಬಂದರೆ. ಯಾರೋ ನೀನು, ಹೆಂಗಸಿನ ಹತ್ತಿರ ಬರಲು ನಾಚಿಕೆ ಇಲ್ಲವಾ ಎಂದು ಕಿರುಚುತ್ತಾಳೆ. ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಸಿಗರೇಟ್ ಚೂರು, ಬಟ್ಟೆ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ಗಂಟು ಕಟ್ಟುತ್ತಾಳೆ.

ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ ನಾಗರಾಜನನ್ನು ಈಗ ನೋಡಿದರೆ ಹೀಗೂ ಉಂಟೆ ಎನಿಸದಿರದು. ಕೊಳೆಯಾದ ಹರಕಲು ಬಟ್ಟೆಯುಟ್ಟು ತನ್ನ ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಾನೆ. ತಾನು ಹೊರಗಡೆ ಬಂದರೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಲ್ಲಲು ಕೆಲವರು ಕಾದಿದ್ದಾರೆ. ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ. ಅತ್ಯಂತ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದ ತನ್ನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಶತ್ರುರಾಷ್ಟ್ರದವರು ಹೊಂಚು ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಅದೃಶ್ಯವಾದ, ಉಪಕರಣವೊಂದು ತನ್ನ ತಲೆಯಮೇಲೆ ತಿರುಗುತ್ತಾ, ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಶತ್ರುಗಳಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ರೂಮಿನ ಅಂಗುಲ ಅಂಗುಲವನ್ನೂ ಬಿಡದೆ ಶೋಧಿಸಿ, ಯಾವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಮಂಚದ ಕೆಳಗೆ ಮಲಗುತ್ತಾನೆ. ಮಂಚದಮೇಲೆ ಮಲಗಿದರೆ, ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ಹೊಡೆಯುವ ಗುಂಡಿಗೆ ತಾನು ಬಲಿಯಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ಭಯ ಅವನಿಗೆ !

ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು. ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ಕುಳಿತು, ತನ್ನನ್ನೇ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ವೇದವತಿ ಮನೆಯವರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದ ಒಗಟು. "ನನ್ನ ಮೂಗು ತುಂಡಾಗಿದೆ. ಓ ಈಗ ನೋಡಿ ಹೇಗೆ ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾಳೆ. ಮುಖವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿಚಿಕೊಂಡು ಗಂಟಗಟ್ಟಳೆ ನೋಡುತ್ತಾಳೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದಂತೆ ನನ್ನ ಹೃದಯ ನಿಂತುಹೋಗಿದೆ. ನನ್ನ ಉಸಿರು ಆಡುತ್ತಿಲ್ಲ, ಮೈಯೆಲ್ಲ ಮರವಾಗಿದೆ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ...ನೀನು ಮನುಷ್ಯಳಲ್ಲ ರೋಬಟ್ ಗೊಂಬೆ ಎಂದು ಅವರೆಲ್ಲಾ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಿಜ ನಾನು ಗೊಂಬೆ. ಚಂದನದ ಗೊಂಬೆ. ಬಂಗಾರದ ಗೊಂಬೆ ಎನ್ನುವ ಅವಳ ಮಾತು ಯಾರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಫೇಲಾಗಿದ್ದೇ ನೆಪ ನಮ್ಮ ಗಿರೀಗೌಡ ಬದಲಿ ಮನುಷ್ಯನಾಗಿಬಿಟ್ಟ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು. ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ನಿಂತರೆ ನಾಲ್ಕು ಆಳು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ತಾನೊಬ್ಬನೇ ಮಾಡಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಭಜನೆ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಪದಹೇಳತೊಡಗಿದನೆಂದರೆ ಊರಿಗೆ ಊರೇ ನೆರೆದು ಕೇಳಿ ಆನಂದ ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಮಾತಿಲ್ಲ. ಕತೆ ಇಲ್ಲ, ಹಾಡಿಲ್ಲ ಒದುಕಿಲ್ಲ ಮೂದೇವಿ ಕುಳಿತಹಾಗೆ ಕೂತುಕೋತಾನೆ. ಅವನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅವನೇ ಮಾತಾಡುತ್ತಾನೆ. ನಗುತ್ತಾನೆ. ಯೋಚನೆ ಬೇಡ ಮಗ ವಕ್ಕಲುತನ ಮಾಡೋ ನಮಗೆ ಪರೀಕ್ಷೇಲಿ ಪಾಸಾದರೇನು, ಫೇಲಾದರೇನು; ಬದುಕು ನೋಡು, ಎಂದೆವು. ಆ ದೇವರೇ ಅವನಿಗೆ ಬುದ್ಧಿ ಕೊಡಬೇಕು.

ರವಿ. ಶಾಂತಮೂರ್ತಿ, ಸಾವಿತ್ರಮ್ಮ. ನಾಗರಾಜ, ವೇದವತಿ; ಗಿರೀಗೌಡ ಎಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾದವರು ಎಂದರೆ ನೀವು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಜ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ನತದೃಷ್ಟರು. ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ಮನೋ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಸವಾಲಾಗಿರುವ ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ನಿಗೂಡ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆ ಈ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ. ಕುಟ್ಟೆ ಹಿಡಿದರೆ. ಗಟ್ಟಿಮರವೇ ಪುಡಿ ಪುಡಿಯಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗುವಂತೆ, ಈ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಸಿಕ್ಕ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಛಿದ್ರ ಛಿದ್ರವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಿರುವ ಈ ಹುಚ್ಚು ಖಾಯಿಲೆ ಈ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ತನಕ ವೈದ್ಯರ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಳೆದ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ

ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಔಷಧಿಗಳಿಂದ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹತೋಟಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರೂ ಈ ಖಾಯಿಲೆ ಬರಲು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಇನ್ನೂ ಅಸ್ಪಷ್ಟ.

ಒಡೆದ ಮನಸ್ಸು

ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ ಎಂದರೆ 'ಒಡೆದ ಮನಸ್ಸು' ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಮನಸ್ಸು ಛಿದ್ರವಾಗಿ ಅದರ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೊಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ಅರ್ಥವಿಹೀನವಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಈ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಈ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟವನು ಯೂಗೆನ್ ಬ್ಲ್ಯೂಯ್ಲರ್ (1911).

ಸ್ಕೀಜೊಫ್ರೀನಿಯಾ ಅಥವಾ 'ಇಚ್ಛಿತ್ತ ವಿಕಲತೆ' ತೀವ್ರತರನಾದ ಒಂದು ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆ. ಇದು ಬಂದಾಗ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೂರು ಉನ್ನತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಆಲೋಚನೆ, ಭಾವನೆ, ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಆಗುವ ಸಂವೇದನೆ ಕೂಡ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರಲೇಬೇಕಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಡೆ ನುಡಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಸಂಬದ್ಧತೆ ಅಥವಾ ತದ್ವಿರುದ್ಧ ಆಲೋಚನೆ, ಭಾವನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೊಂದಲಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಆತ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯನಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಹುಚ್ಚುಚ್ಚಾಗಿ ಆಡಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ತಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾದ ಮನುಷ್ಯ, ತನ್ನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ, ನಿಶ್ಚಿತ ಗುರಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲ. ಇಚ್ಛಿತ್ತ ವಿಕಲತೆಯ ರೋಗಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನ ಆಲೋಚನೆಗಳು ತುಂಡು ತುಂಡಾಗಬಹುದು. ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲಾರ. ಆಲೋಚನೆ ಜಾಡು ತಪ್ಪಿ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೋ ಹೋಗಿ ಮುಟ್ಟಿ, ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುವ ವಿಷಯವೇ ಒಂದಾದರೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುವ ವಿಷಯ ಮತ್ತಾವುದೋ ಆಗುತ್ತದೆ! ಹೀಗಾಗಿ ರೋಗಿ ಮಾತಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅವನು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದೇನು ಎಂದು ಯಾರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗದಿರಬಹುದು. ಕೊನೆಗೆ ಇದು ಯಾವ ಮಟ್ಟ ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ರೋಗಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯವನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನ ಮಾತುಗಳು ಪದಗಳ ಕಲಸು ಮೇಲೋಗರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಅವನಿಗೆ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಲು ಆಗದೆ 'ತಲೆ ಖಾಲಿ'ಆದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಹಲವಾರು ಆಲೋಚನೆಗಳು ಅವನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಸುಳಿದು, ಅವನನ್ನು ಕಕ್ಕಾಬಿಕ್ಕಿಮಾಡಬಹುದು.

ಭಾವನೆಗಳು

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯ ದುಃಖ, ಸಂತೋಷ, ಪ್ರೀತಿ, ದ್ವೇಷ, ನಾಚಿಕೆ, ವ್ಯಂಗ್ಯ, ಸಿಟ್ಟು, ಸಹನೆ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಭಾವನೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟು ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಉದಾ :

ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯಥೆಪಟ್ಟರೆ, ಒಂದು ನೂರು ರೂಪಾಯಿ ಕಳೆದುಹೋದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಥೆ ಪಡುತ್ತೇವೆ. ಇಚಿತ್ತ ವಿಕಲತೆ ಬಂದಾಗ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಳಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ರೋಗಿ ಯಾವೊಂದು ಭಾವನೆ ಇಲ್ಲದೆ, ನಿರ್ಜೀವ ಪ್ರತಿಮೆಯಾಗಬಹುದು. ತನ್ನ ಮಗು ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಕಲ್ಲಿನಂತೆ ಕೂರಬಹುದು ಅಥವಾ ದುಃಖ ಸೂಚಿಸುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ವಿನಾಕಾರಣ ಅಥವಾ ಅಲ್ಪಕಾರಣಕ್ಕೆ ವಿಪರೀತ ಸಂತೋಷ, ಕೋಪ, ದುಃಖಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮಿಷ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ರೋಗಿಯ ಭಾವನೆಗಳು ಅರ್ಥ ಹೀನವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಸಾವರ್ಥ್ಯ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾದಾಗ, ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಾಗ, ಏನೇ ಮಾಡಲು ತೊಡಗುವಾಗ ನಾವು ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲ, ಲಾಭ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಯೋಗ್ಯ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಕೀಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ ರೋಗಿಗೆ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊನೆ ಕೊನೆಗೆ ಸರಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದ ಬರುವ ನಿರ್ಧಾರ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹಾಳಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಾಗಲೂ, ಅದನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕೆಂಬ ಅರಿವು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಚಿತ್ರ ಸಂವೇದನೆಗಳು

ನಾವು ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ನೋಡಿ, ಕಿವಿಗಳಿಂದ ಕೇಳಿ, ಮೂಗಿನಿಂದ ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸಿ, ನಾಲಗೆಯಿಂದ ರುಚಿ ನೋಡಿ, ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸುವ ಕೆಲಸ ಮೆದುಳಿನದು. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆಯೋ ಅದನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾ ಖಾಯಿಲೆ ಬಂದಾಗ, ಈ ಅರ್ಥೈಸುವ ಕೆಲಸ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೇ ಒಂದಾದರೆ ಮಿದುಳು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಇನ್ನೊಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಣ್ಣು ನೋಡಿದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಮಿದುಳು ಹಾವು ಎಂದು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು; ಕಿವಿ ಕೇಳಿದ ಗಂಟೆ ಶಬ್ದವನ್ನು ಮಿದುಳು ಗುಂಡಿನ ಶಬ್ದವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅಥವಾ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಸ್ತುವೂ ಇಲ್ಲ, ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಏನನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿಲ್ಲ, ಆಗಲೂ ಕೂಡ ಮಿದುಳು ಇಲ್ಲದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳಬಹುದು, ಆಕಾರಗಳು ಕಾಣಿಸಬಹುದು, ಬಾಯಲ್ಲಿ ಏನಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ರುಚಿ ತೋರಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಚಿತ್ತ ಭ್ರಮೆ (ಹೆಲೂಸಿನೇಶನ್—ಜನಪ್ರಿಯವಿಜ್ಞಾನ ಜನವರಿ 81ರ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ಅಶರೀರವಾಣಿ' ಲೇಖನ ನೋಡಿ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಿತ್ತ ಭ್ರಮೆ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೀನಿಯಾದ ಪ್ರಮುಖ ಚಿನ್ಹೆ. ಈ ಚಿತ್ತಭ್ರಮೆಯಿಂದಾಗಿ ಟೀಕಿಸುವ, ರೇಗಿಸುವ, ಭಯಪಡಿಸುವ, ಹೀಗೆ ಮಾಡು, ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಡ ಎಂದು ಅಜ್ಞಾಪಿಸುವ, ಬೈಯುವ, ಬೇಸರಪಟ್ಟು ಸಿಟ್ಟಿಗೇಳುವಂತೆ ಮಾಡುವ, ರೋಗಿಯ ಪ್ರತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ವರದಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳೂ; ಗಾಭರಿ, ಭಯ, ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳನ್ನು ತರಿಸುವ ದೃಶ್ಯಗಳೂ ರೋಗಿ

ಯನ್ನು ಕಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರೋಗಿಗೆ ನಿಜ ಯಾವುದು, ಭ್ರಮೆ ಯಾವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯದೆ ಗೊಂದಲವಾಗುತ್ತದೆ ಅವನ ಹಲವು ಅರ್ಥವಾಗದ, ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ, ವಿಚಿತ್ರ ನಡೆ, ನುಡಿಗಳಿಗೆ ಈ ಚಿತ್ತಭ್ರಮೆಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಭ್ರಮೆಯಿಂದಾದ ಗೊಂದಲದಿಂದ ಮತ್ತು ಇತರ ಅವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂವೇದನೆಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳು ಅನುಮಾನಪೀಡಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆಯವರು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವುಮಾತಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಕಂಡು ರೋಗಿ ಅವರು ನನ್ನ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಮಾತಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ನನ್ನನ್ನು ಪರಿಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿ ನಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಅನುಮಾನ ಬಲವಾಗಿ ರೋಗಿ ಸಂಶಯ ಪಿಶಾಚಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಸಂಶಯ ಪೀಡಿತನಾಗಿ, ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಯ ಭರದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಗಿದ್ದವರ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ನಡೆಸಬಹುದು ; ಹಿಂಸಾಚಾರದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬಹುದು.

ಹೀಗೆ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯಾ ರೋಗಿಗಳ ನಡೆನುಡಿ ವಿಚಿತ್ರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ನಿದ್ರೆ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಉಡುಗೆ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ : ದೇಹ ಪೋಷಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸೊರಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾರಂಭ – ಅಂತ್ಯ

ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಶುರುವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆರೆಂಟು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಲೆ ಪ್ರಕಟವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಅಥವಾ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಆಘಾತವಾಗುವಂತಹ ಘಟನೆಯ ನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾ : ಅಪಘಾತ, ಧೀರ್ಘ ಕಾಲದ ಕಾಯಿಲೆ, ಸಾವು, ಅಗಲಿಕೆ, ವಿಪರೀತ ನಷ್ಟ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಸೋಲು ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಕಾಯಿಲೆ ಬೇರೂರಿ, ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆ, ಒಂದೇ ಸಮನೆ, ರೋಗಿಯನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಮನೆಯವರನ್ನು ಸತಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತರದಿದ್ದರೂ, ರೋಗಿ ಜೀವ ಶವವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವನು ಕಡೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಜಡ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ, ನಿರುಪಯೋಗಿ ಮಾಂಸದ ಮುದ್ದೆಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಇತರ ಶಾರೀರಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ಅಥವಾ ಮಧ್ಯೆಯೇ ಚಿತ್ತಭ್ರಮೆಯಿಂದ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಅಥವಾ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಸಾಯಬಹುದು.

ರೋಗ ಕಾರಣ

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ, ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ವಿನಃ, ರಕ್ತ, ಮಲ, ಮೂತ್ರ, ಮಿದುಳುದ್ರವ, ಮಿದುಳಿನ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಚಿತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾವುದೇ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಏನು, ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ, ರೋಗ ಚಿನ್ಹೆಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ.

ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಬರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ದೌರ್ಬಲ್ಯ, ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಲು ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ತಂದೆಗೆ ಕಾಯಿಲೆ ಇದ್ದರೆ, ಮಗನಿಗೆ ಬರಲೇಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಕಾಯಿಲೆ ಇದ್ದರೆ, ಆ ವಂಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ಅದು ಬರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು ಅಷ್ಟೆ.

ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು, ಮಗುವಿಗೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಗೊಂದಲಮಯ ನಡೆವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮಗುವಿನ ಬೆಳೆಯುವ ಮನಸ್ಸು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಂಡು ಕಡೆಗೆ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯಾ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಒಂದು ವಾದವಿದೆ.

ಗುಣವಾಹಿನಿಗಳಾದ ಜೀನ್ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಕಿಣ್ವಗಳು ಯಾವುದೋ ಕಾರಣದಿಂದ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತತ್ಪಲವಾಗಿ ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಎಂಬ ವಾದಕ್ಕೆ ಈಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯಾ ಮಿದುಳಿನ ಒಂದು ಕಾಯಿಲೆ ಎಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ.

ಆದರೆ ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯವರೆಗೂ, ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲೂ, ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಲು ಭೂತ, ಪಿಶಾಚಿಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಜನಾಂಗಗಳು ಈ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯತ್ವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪ್ರೇತಗಳೆಂದು ನಂಬಿ, ಅವರನ್ನು ಸಾಯಿಸಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗಲೂ ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಹಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ದೆವ್ವ ಪೀಡಿತರೆಂದು ಹೇಳಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುವುದು, ಬರೆ ಹಾಕುವುದು, ಹಗ್ಗ ಸರಪಳಿಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿಹಾಕುವುದು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ನ ನೀರು ಕೊಡದೆ ಕೂಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಹಿಂಸೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೂ ಭೂತ ಪ್ರೇತಗಳಿಗೂ (ಅವು ಇದ್ದರೆ!) ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ. ಮಲೇರಿಯಾ, ಕ್ಷಯ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತೆ ಇದೂ ಒಂದು ಕಾಯಿಲೆ.

ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಇಂದು ಈ ಭೀಕರ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಹಲವು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದರೆ, ಕಾಯಿಲೆ ಹತೋಟಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ರೋಗಿಯೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಾಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡೇ, ಕೈಲಾದ ಕೆಸಲ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಲೇ, ಮನೋವೈದ್ಯರು ಹೇಳಿದಂತೆ, ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ, ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ (ಶಾಕ್ ಟ್ರೀಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಅಥವಾ ಕರೆಂಟ್ ಕೊಡುವಿಕೆ) ಕೆಲವರಿಗೆ, ಕೆಲವು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಕಲತೆ ನಿರೋಧಕ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಜಿಮದ್ದುಗಳಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳುಗಳು, ಕೆಲವು ಸಾರಿ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಔಷಧ ಸೇವನೆ ಅಗತ್ಯ.

ಪ್ರೀತಿ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಪುನರ್ವಸತಿ

ಇಚಿತ್ರ ವಿಕಲತೆಯಿಂದ ನರಳುವ ರೋಗಿಗೆ, ಕೇವಲ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪೂರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಯಿಲೆ ಬೇಗ ಗುಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಔಷಧ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ರೋಗಿಯನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರೆಲ್ಲರೂ ಪ್ರೀತಿ ವಿಶ್ವಾಸಗಳಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ ಹುಚ್ಚ, ತಲೆ ಕೆಟ್ಟವನು; ತಿಕ್ಕಲನೆಂದು ಹೀಯಾಳಿಸುವುದು, ತಮಾಷೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಉದಾಸೀನ ಮಾಡಿ ಮೂಲೆಗೆ

(281 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಆಧುನಿಕ ವಿಷ್ಣುಚಕ್ರ

ಬೂಮರಾಂಗ್

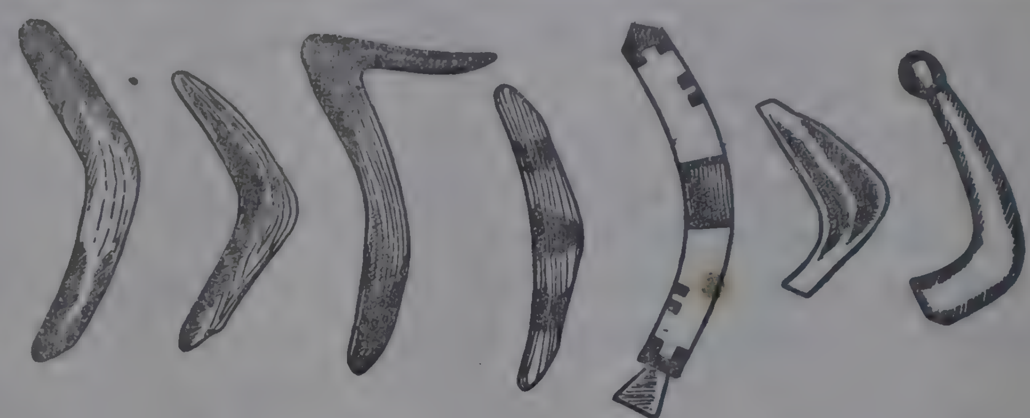
ಕೆ. ಎಸ್. ರಮೇಶ್

ಮಹಾ ವಿಷ್ಣುವು ಚಕ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭಕ್ತರನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಕಥೆ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿದೆ. ದುಷ್ಟರನ್ನು ವಧಿಸಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಮಹಾ ವಿಷ್ಣುವಿನ ಕೈ ಸೇರುವುದು ಈ ಚಕ್ರದ ವಿಶೇಷ. ಇದು ಪುರಾಣದ ಮಾತು.

ಮನುಷ್ಯನೂ, ತನ್ನ ಮೆದುಳಿನ ಬಲದಿಂದ, ಇದೇ ರೀತಿ ಹಾರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದು, ನೋಡಲು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಂತಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 30 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ, 3 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ, $\frac{1}{2}$ ಅಂಗುಲ ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು, 12 ಔನ್ಸ್ ತೂಕವಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ, ಇದರ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಉಬ್ಬಿರುತ್ತಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗವು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತುದಿಗಳು, ಚೂಪಾಗಿ ಅಥವಾ ದುಂಡಗೆ ಇದ್ದು, ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ತಿರುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಸೆದರೆ, ಸುತ್ತುತ್ತಾ, ಎಷ್ಟೋ ಗಜಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಹಾರಿ, ಮತ್ತೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬಂದು ಎಸೆದವರ ಬಳಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಬೂಮರಾಂಗ್.

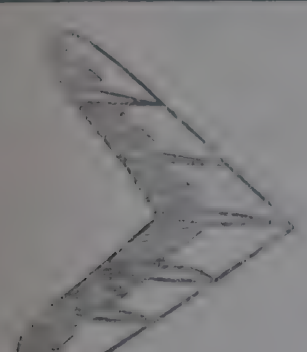
'ಬೂಮರಾಂಗ್' ಎಂಬುವ ಪದ, ದಕ್ಷಿಣ ವೇಲ್ಸ್‌ನ 'ಟುರುವಾಲ್' ಪಂಗಡದ ಜನರಿಂದ ವಾಡಿಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ನರ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಈ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಇದರ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ. ಇಲ್ಲಿನ ಆದಿವಾಸಿಗಳು ಎರಡು ರೀತಿಯ, ಬೂಮರಾಂಗ್ ಆಕೃತಿಯ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು, ಎಸೆದರೆ ವಾಪಸ್ಸಾಗುವ ರೀತಿಯದಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಬಗ್ಗಿದ ಆಕಾರದಿಂದಿದ್ದು, ಎರಡು ಭಾಗಗಳೂ ಸಮನಾಗಿದ್ದಂತಿತ್ತು. ಪಾರಿವಾಳ ಹಾಗೂ ಇತರ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು, ಬೇಟೆಗಾರರು ಇದನ್ನು ಗುಂಪಿನ ಮಧ್ಯೆ ಎಸೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಇದನ್ನು ಹದ್ದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಮರಗಳ ನಡುವೆ ಕಟ್ಟಿದ ಬಲೆಗಳೊಳಗೆ ಬಂದು ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದವು.

ಎರಡನೇ ರೀತಿಯ ಬೂಮರಾಂಗ್ ವಾಪಸ್ಸು ಬರದಿದ್ದರೂ, ಬಹು ದೂರ ಹಾರುವಂತಹುದಾಗಿತ್ತು. ಇದು ನೋಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಗ್ಗಿದ್ದು, 2 ಅಥವಾ 3 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ $\frac{1}{2}$ ಕೇ. ಜಿ. ತೂಕ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇದರ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಚಾಕುವಿನಂತಹ ಚೂಪಾದ ಲೋಹದ ತುಣುಕನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಗಾಯಗೊಳಿಸಲು, ಹಾಗೂ



1 2 3 4 5 6 7

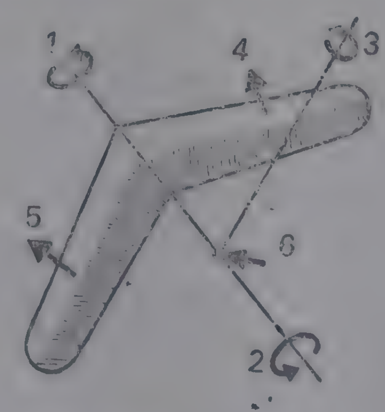
ಚಿತ್ರ 1 : 1. 2. ವಾಪಸ್ಸು ಬರುವ ಬೂಮರಾಂಗ್
3. 7. ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರದ ಬೂಮರಾಂಗ್
3. ಕೊಕ್ಕೆಯಂತಿರುವ ಉತ್ತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಾದರಿ
4. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮಾದರಿ
5. ಮೊಲ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಅರಿಜೋನಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಾದರಿ
6. 7. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಾದರಿ



ಚಿತ್ರ 2.
ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವ ಬೂಮರಾಂಗ್ ಮಾದರಿಯೊಂದರ ರಚನೆ



ಚಿತ್ರ 3
ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್



ಚಿತ್ರ 4
ಬೂಮರಾಂಗ್ 4.5 ಏರುಬಲ
6 ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರ

ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಯುದ್ಧರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ, ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ತೀವ್ರಗಾಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣ ಹಾನಿಯಾಗಿದೆ.

ಗಡಸು ಮರದಿಂದ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಬೂದಿಯ ಮಧ್ಯ ಇಟ್ಟು ಕಾಯಿಸಿ, ತುದಿಗಳನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬಗ್ಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಮರದಿಂದ, ಮಾಡಿದ್ದುದರಿಂದ, ಹಾಡುವಾಗ ತಾಳದಂತೆ ತಟ್ಟಲು, ಮೊನೆಚಾದ ತುದಿಯಿಂದ ನೆಲವನ್ನಗೆಯಲು–ಹೀಗೆ ಬೂಮರಾಂಗ್ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದಿತ್ತು.

ಈಚೆಗೆ, ಬೂಮರಾಂಗ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮರ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯ ರೀತಿ ಬೂಮರಾಂಗನ್ನು ಕ್ರೀಡೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೇ ಮಾದರಿಯನ್ನು, ಇಂದಿಗೂ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ, ಅರಿಜೋನಾ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕಿ, ಮೊಲ ಮತ್ತಿತರ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೇಗೆ ಹಾರುತ್ತದೆ. ?

ಬೂಮರಾಂಗ್‌ನ ಹಾರಾಟದ ಗುಟ್ಟು ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್ ತತ್ತ್ವವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾಲಿಯ ಅಕ್ಷ (ಚಿತ್ರ, 1 ರಲ್ಲಿ) ಆವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಈಗ, ಅಕ್ಷ 2ರ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ತಿರುಗಿಸ ಹೋದರೆ, ಗಾಲಿಯು ಅಕ್ಷ 3ರ ಸುತ್ತು ವಾಲಿಕೊಂಡು ತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಮಾನದ ಎರಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದು ಮುಂದಾಗಿ ಒಂದು ಕೋನದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಂತೆ ಬೂಮರಾಂಗ್ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲೆಸೆದರೆ, ಕೈ ಬಿಟ್ಟ ತಕ್ಷಣ, ತನ್ನ ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರದ (ಅಕ್ಷ 1) (ಚಿತ್ರ 4) ಸುತ್ತ ತಿರುಗಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುವುದರಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಆಕೃತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಏರುಬಲ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಏರುಬಲವನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಿನ್ನ ಏರುಬಲಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ, ಅಕ್ಷ 2 ರಲ್ಲಿ ತಿರುಗುಬಲವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲದಿಂದ, ಬೂಮರಾಂಗ್ ಗೈರೋಸ್ಕೋಪಿನಂತೆ ಅಕ್ಷ 3 ರ ಮೂಲಕ ತಿರುಗಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊನೆಯ ಚಲನೆಯೇ ಬೂಮರಾಂಗ್ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ

ಬೂಮರಾಂಗನ್ನು ಎಸೆಯಲೂ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ. ಮಧ್ಯನಿಮ್ನ ಭಾಗವನ್ನು ಮುಂದೆ ಚಾಚಿ, ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಕೈಯನ್ನು ಭುಜದ ಹಿಂಬದಿಯಿಂದ ಬೀಸಿ, ಮಣಿಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವಂತೆ ಇದನ್ನು ಎಸೆಯಬೇಕು. ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಹೆಜ್ಜೆ ಓಡಿ, ನಂತರ ಈ ರೀತಿ ಬಿಟ್ಟರೆ, ಬೂಮರಾಂಗ್ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಹಾರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಎಸೆದರೆ, ಸುಮಾರು 50 ಅಡಿಗಳಷ್ಟೆತ್ತರ ಮೇಲೆ ಏರಿ, ಮತ್ತೆ ಎಸೆದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ನೆಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಿಡಿದೆಸೆದರೆ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲೇರಿ, ದೊಡ್ಡ ಸುತ್ತು ಹಾಕಿ ವಾಪಸ್ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಟ್ಟಾಗ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಗಲುವಂತೆ ಎಸೆದರೆ, ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಮತ್ತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆಗರಿ, ಸುಮಾರು 150 ಅಡಿ ವ್ಯಾಸದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಹಾರಿ, ನಂತರ ಸುಮಾರು 5 ಸಣ್ಣ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದು, ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಳಕ್ಕೇ ಬಂದು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಾಗಿ ಎಸೆದರೆ, ಸಂಖ್ಯೆ 8ರ ಹಾಗೆ ಕೂಡ ಹಾರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ❁

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1 ನಾ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲ, ಸಸ್ಯವಲ್ಲ
ನಾನಿಲ್ಲದ ಜಗತ್ತಿಲ್ಲ.
ಬಹು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ನಾನು
ಆದರೂ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಹಕಾರಿ ನಾನು
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನ್ಯಾರು ?

2 ನೀವು ನೋಡುವುದು ಕಣ್ಣಿಂದಲ್ಲ
ನೀವು ಕೇಳುವುದು ಕಿವಿಯಿಂದಲ್ಲ
ನೀವು ಮಾತನಾಡುವುದು ಬಾಯಿಂದಲ್ಲ
ಎಲ್ಲವೂ ನನ್ನಿಂದಲೇ.
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನ್ಯಾರು ?

3 ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವೆ
ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಾಳುವೆ
ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥಿಯಾಗುವೆ
ಚಳಿಗಾಲದಿ ದೀರ್ಘ ನಿದ್ದೆ ಹೋಗುವೆ.
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನ್ಯಾರು ?

ಒಗಟು ಹಾಕಿರುವವರು : ತುಳಸೀದಾಸ್

ಉತ್ತರ : 1 ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ 2 ಮಿದುಳು 3 ಕಪ್ಪೆ

"ಜೀವಜ್ಯೋತಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುವ ತೊಂದರೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹೃದಯ ರೋಗವೇ ಮುಖ್ಯವಾದುದು"

—ವಿಲಿಯಂ ಬಾಯಿರ್

ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಗಳು

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಹೃದ್ಧಮನಿಯಿಂದ ಉಗಮಹೊಂದುವ ಎರಡು ಕಿರೀಟಧಮನಿಗಳು ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುವಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಹೃದಯದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪೂರೈಕೆಯಿಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಅದು ನೋವು, ಮಿಡಿತದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ಹೃದಯ ಸೋಲುವಿಕೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಧಮನಿಪೆಡಸಣೆಗೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ತಾಣವನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕೊಬ್ಬಿನ ವಸ್ತುಗಳು (ಲಿಪಿಡ್ ಮತ್ತು ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್) ಧಮನಿಯ ಒಳ ಭಿತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು, ಒಳ ಹಾದಿಯನ್ನು ಒರಟಾಗಿಸಿ ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ನಾಳದ ಸೆಡೆತ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕುಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲದು. ರಕ್ತದ ಏರೊತ್ತಡ, ಧೂಮಪಾನ, ಬೊಜ್ಜು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ ಪೆಡಸುತನಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಿರೀಟನಾಳದ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅದು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುವುದರ ಫಲವಾಗಿ ಹೃದಯಾಘಾತ ಉಂಟಾಗಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಈಚಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರುತ್ತಿರುವುದು ಎಲ್ಲರ ಗಮನವನ್ನೂ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಹೃದಯ ವೇದನೆ

ಹೃದಯದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶ್ರಮದ ನಂತರ ನೋವು ಗೋಚರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು ತನ್ನ ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಧಮನಿ ಪೆಡಸಣೆಯಿಂದ ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಗಳು ಕಿರಿದುಗೊಂಡಿರುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶ ತೀವ್ರತರ ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಹೃದ್ಧಮನಿಯ ಉರಿತ ಮತ್ತು ಕಿರಿದುಗೊಂಡ ಹೃತ್ಕವಾಟ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಬಹುದು.

ಎಡೆಚಕ್ಕೆಯ ಹಿಂಭಾಗದ ಎದೆಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹಿಸುಕಿದಂತಹ ನೋವನ್ನು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕಾಲ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅದು ಭಾರಿ ಭೋಜನ, ಉದ್ವೇಗ ಏರಿಯನ್ನು ಹತ್ತುವುದು, ಮೆಟ್ಟಲು ಹತ್ತುವುದು ಅಥವಾ ಓಟದ ನಂತರ ಗೋಚರಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಮೇಲೆ ನೋವು ಮಾಯವಾಗುವುದು. ಗ್ಲಿಸರೈಲ್ ಟ್ರೈನೈಟ್ರೇಟ್ ಗುಳಿಗೆಯನ್ನು ನಾಲಿಗೆಯಡಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ನೋವು ಕೂಡಲೇ ಶಮನಗೊಳ್ಳುವುದು. ಅದು ಹೃದಯದ ಮೇಲಿನ ಭಾರವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ರಕ್ತಪ್ರವಾಹದ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು.

ಈ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಶ್ರಮದ ಕೆಲಸ ಸಲ್ಲದು, ಅಂತೆಯೇ ಮಾನಸಿಕ ಉದ್ವೇಗ, ಕೆರಳಿಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಂದ ದೂರವಿದ್ದು ಸಮಾಧಾನಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಸ್ಥೂಲ ದೇಹಗಳು ತಮ್ಮ ತೂಕವನ್ನು ಇಳಿಸಬೇಕು. ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರು ಆ ರೂಢಿಯನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ಊಟದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಬೇಕು; ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವ ಔಷಧಗಳು ರಕ್ತ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೃದಯಾಘಾತ

ಈ ಶಬ್ದ ಕಿರೀಟಧಮನಿಯಲ್ಲಾಗುವ ರಕ್ತಕರಣೆಯಿಂದ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕರೆಯುಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶ ಮಧ್ಯವಯಸ್ಸನ್ನು ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ಗೋಚರಿಸುವುದು. ಆಗ ಏಕಾಏಕಿಯಾಗಿ ತೀವ್ರತೆರನಾದ ನೋವು ಎದೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಿಸುಕಿದ ಇಲ್ಲವೇ ಒತ್ತಿದ ಭಾವನೆ ನೀಡುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸುವುದು. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ, ಅದು ಹೃದಯದ ಮೇಲೆ ಏನೋ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಇರಿಸಿದ ಅಹಿತಕರ ಭಾವನೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಎದೆಚಕ್ಕೆಯ ಹಿಂಬದಿಯಿಂದ ನೋವು ಗದ್ದ, ಎಡಭುಜ ಮತ್ತು ಎಡತೋಳು ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಡಿಯತ್ತ ಸಾಗಿಹೋಗಬಲ್ಲದು. ಹೃದಯ ವೇದನೆಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ, ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ನೋವು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ, ಟ್ರೈನೈಟ್ರೇಟ್ ಗುಳಿಗೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೆವರಿಟ್ಟು ಸುಸ್ತಾಗುತ್ತಾನೆ, ಬಳಿಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ದೇಹ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಸ ತೋರಿಬರಬಹುದು. ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರ ದೇಹ ತಲ್ಲಣಿಸಿ ಆಘಾತಕ್ಕೀಡಾಗುವರು. ಇಲ್ಲವೇ ಹೃದಯ ಸೋಲುವಿಕೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗೋಚರಿಸಬಹುದು. ನಾಡಿಬಡಿತದ ತಾಳಗತಿ ವಿಕೃತಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿನ ರಕ್ತಕರಣೆ ಸಡಿಲಗೊಂಡು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತಪ್ರವಾಹದೊಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗಿ ಮಿದುಳು ಅಥವಾ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ರಕ್ತ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಭಂಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಂತೆ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ತಡೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಹೃದಯಾಘಾತವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಹೃದಯ ಚಿತ್ರಕ (ಇ.ಸಿ.ಜಿ.) ದಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲಬಾರಿ ಹೃದಯಾಘಾತ ತೋರಿಬಂದ ಶೇಕಡಾ 20 ರಿಂದ 25 ರಷ್ಟು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವರು.

ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೂಡಲೇ ಮಲಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಮಾರ್ಫಿನ್, ಪೆಥೆಡಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳು ನೋವನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೋಗಿಯನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿರಿಸಿ

(270ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

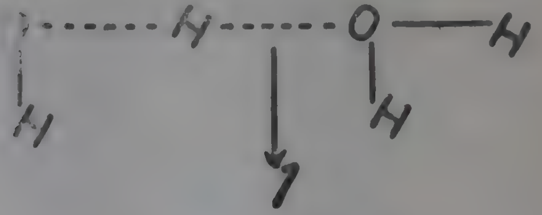
ಜಲಜನಕ ಬಂಧನದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವೈಸಿಷ್ಠ್ಯತೆ

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ದೃಢತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧಗಳ ಪೈಕಿ, ಲೋಹಗಳ ಬಂಧ, ಕೋವೇಲೆಂಟ್ ಬಂಧ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋವೇಲೆಂಟ್ ಬಂಧ, ಜಲಜನಕ ಬಂಧ ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು, ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧ, ಕನಿಷ್ಠ ದಾರ್ಢ್ಯತೆಯುಳ್ಳದಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕರ ಬಂಧವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಪಾತ್ರ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ, ಇವುಗಳ ವಿಚಾರ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಣುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕೆಲವು ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ದ್ವಯಧ್ರುವ ಆವೇಗ ಪರಿಮಾಣ ಎಂಬ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊಂದಿರುವ ನೀರನ್ನೇ, ಈ ಅಣುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದಾಗಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದನ್ನು 'ಪೋಲಾರ್' ವಸ್ತುವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಧ್ರುವತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ, ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಅವು ಬೇಗನೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಪರೀತ ಶಾಖ ಚೈತನ್ಯ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ನೀರಿನ ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ಬಿಂದು 100° ಸೆಂ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೇಗನೆ ಸಡಿಲವಾಗುವ ಮೀಥೇನ್ ಅಥವಾ ಇಂಗಾಲದ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ರೀತಿಯ ಬಿಗಿಯಾದ ಬಂಧನವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಶಾಖದಲ್ಲೇ ಸಡಿಲಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದುದರಿಂದಲೇ, ಮೀಥೇನಿನ ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ಬಿಂದು184° ಸೆಂ ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು-161° ಸೆಂ. ಆಗಿರುವುದು. ನೀರಿಗಿರುವ ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಇವು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ.

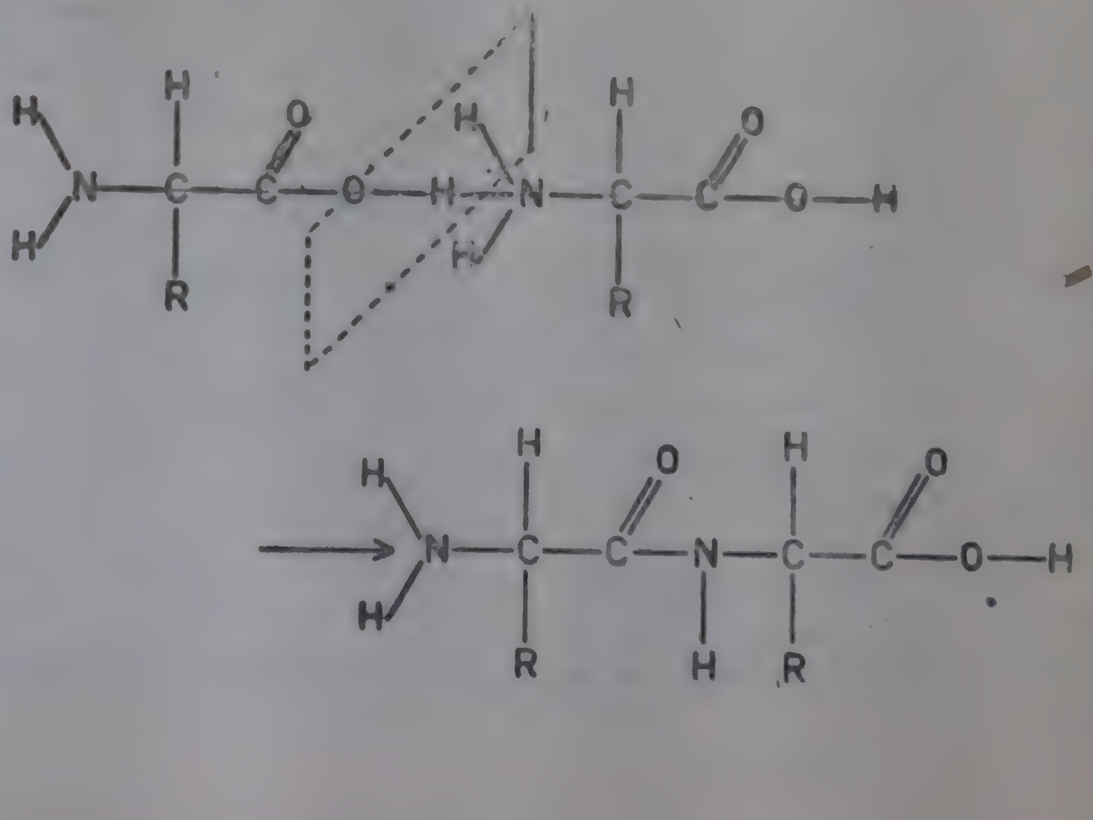
ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಅರಿಯಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿಯೊಂದಿದೆ. ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವು ಒಂದು ಅಣುವಿನ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠ ಗಾತ್ರದಿಂದ, ಋಣವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಮತ್ತು ಫ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಅದು ಬೇಗನೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಹೊಸ ಬಂಧ ನಿರ್ಮಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಧನವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವು ಋಣವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಎರಡು ಇತರ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಬಂಧವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವುಂಟು. ಅದನ್ನು ಜಲಜನಕ ಬಂಧವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರಿನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವು ಎರಡು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೂ, ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿಗೂ ಬಂಧ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.



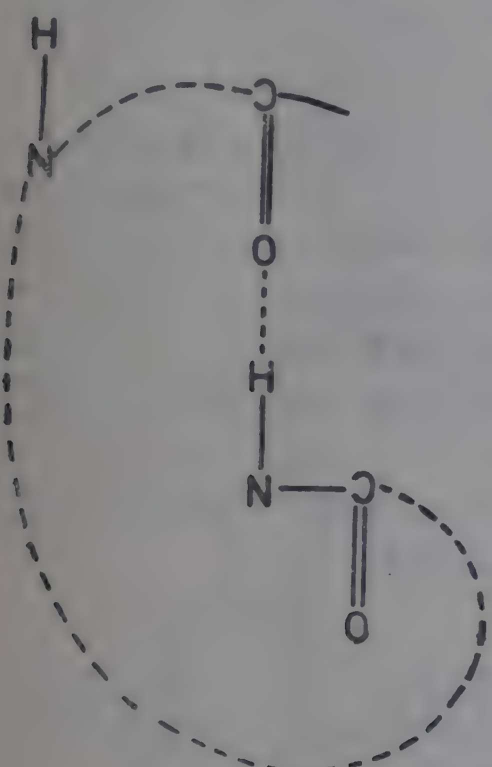
1. ಜಲಜನಕ ಬಂಧ

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರ

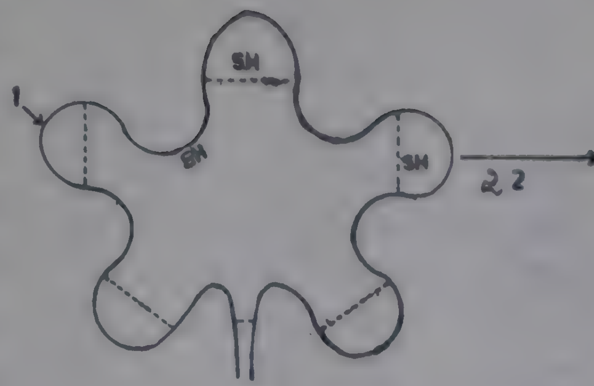
ಈ ರೀತಿಯ ಜಲಜನಕ ಬಂಧದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳಾದ, ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಅಣುಗಳ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳೇ. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಎರಡು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ಉದ್ಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅಣುವಿನ $-NH_2$ ಭಾಗದ, ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವೊಂದು, ಮತ್ತೊಂದು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲದ ಭಾಗವಾದ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲ್‌ನ $(COOH) - OH$'ನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ, ನೀರು ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಬಂಧ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದೆ.



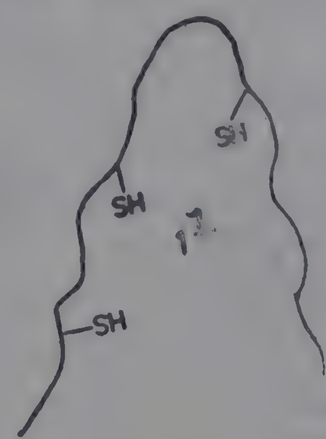
ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಸರಪಳಿಯು ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡಾಗ, ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವು, ಇತರ ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುವಿನೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಥಾನ, ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಜಲಜನಕದ ಬಂಧದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಉತ್ತೇಜಕ. ಈ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಈಗ ನಿರ್ಮಿತವಾಗುವ ಜಲಜನಕ ಬಂಧ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಾಡಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಇದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ದೃಶ್ಯ. ಈ ಬಂಧವು ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳ ಶಾಖದಿಂದ ನಾಶವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ (ಡಿನೇಚರಿಂಗ್ ಆಫ್ ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್) ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಸರಪಳಿಯು ತನ್ನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಕ್ಕೂ, ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಸರಪಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಸರಪಳಿ ತನ್ನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಛಿವಾಗುದವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದೆ.



ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳ ಪ್ರೋಟೀನ್
1. ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಥಿಯೋಲ್ ಗುಂಪು
2. (ಕಾಯಿಸಿದಾಗ) ಜಲಜನಕ ಬಂಧ ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ.



ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಹೋದ ಪ್ರೋಟೀನ್
1. ಥಿಯೋಲ್ ಗುಂಪುಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ

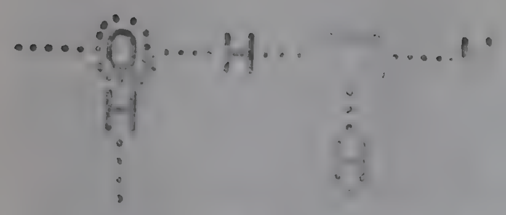
ಪ್ರೋಟೀನಿನ ನಾಜೂಕಾದ ರಚನೆಗೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕದ ಬಂಧಗಳೇ ಆಧಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಮೇರಿಕಾದ ಜೀವ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಲೈನಸ್ ಪೌಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅಳಿಯುವುದು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳೇ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸರಪಳಿಗಳು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮುದುರಿಕೊಂಡಾಗ ಅವು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದು ; ಇವೇ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಕೋವೇಲೆಂಟ್ ಬಂಧದ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರದ ಶಾಖ (ಅಲ್ಪಶಾಖ) ಅದರ ಕ್ಕಿಂತ ರಷ್ಟು ದಾರ್ಢ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಜಲಜನಕ ಬಂಧವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು.

ಸುಮಾರು 1950ರಲ್ಲಿ ಲೈನಸ್ ಪೌಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರು, ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಸರಪಳಿಗಳು ಸುರುಳಿ ಮೆಟ್ಟಲಿನೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ, ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು, ಹೀಗೆ ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಯಾವ ಬಂಧಗಳಿಗೂ, ಅಪಾಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಹಲವಾರು ಸುರಳಿಗಳು ಹಗ್ಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಚಿಕೊಂಡಾಗ ಒಂದೊಂದು ಸರಪಳಿಯ ನೂಲೂ, ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹೆಣೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಕ್ಕೆ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳೇ ಆಧಾರ.

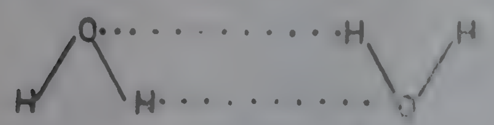
ನೀರಿನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧ

ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಜಲಜನಕ ಬಂಧವೇ. ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ, ಅನೇಕ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ, ನೀರಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲಲ್ಲಾ, ಜಲಜನಕ ಬಂಧಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ನೀರಿನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ, ಅದರ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕ ಬಂಧವೇ ಕಾರಣ. ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯು ರೂಪದಲ್ಲಿ, ನೀರಿಗೆ ದ್ರವ ರೂಪಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವುದೂ, ನೀರನ್ನು 0° ಸೆ.ನಿಂದ 4°ಸೆ.ಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದೂ, ಜಲಜನಕ ಬಂಧದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಲೇ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗೊಂಡ $(H_2O)_2$ ಮತ್ತು ತ್ರಿಗೊಂಡ $(H_2O)_3$ ಅಣುಗಳು ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, 0°ಸೆ.ನಿಂದ 4°ಸೆ.ಗೆ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ತ್ರಿಗೊಂಡ ಅಣುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ, ದ್ವಿಗೊಂಡ ಅಣುಗಳಾಗುವುದರಿಂದಲೇ, ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯು ಚತುರ್ಮುಖಿಯಾಕೃತಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ, ಚತುರ್ಮುಖಿಯ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಬಂಧಗಳು ಹರಡಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಈ ಆಕೃತಿಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಆಧಾರವಾಗಿವೆ.

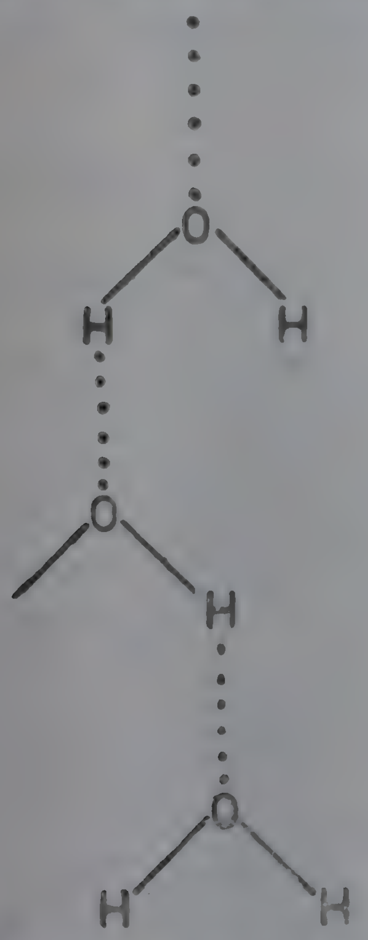
ನೀರಿನ ಮತ್ತು ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಅಣುಗಳ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾಗಿರುವ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿದೆ.



ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಜಲಜನಕ ಬಂಧ



ದ್ವಿಗೂಂಡ ನೀರಿನ ಅನಿವಿನ ಆಕೃತಿ



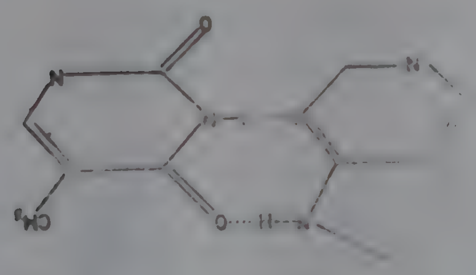
ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಆಕೃತಿ

ಇತರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಂಧದ ಪ್ರಭಾವ

ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಆಮ್ಲಗಳು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಬಂಧವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲವಾದ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು (CH_3COOH) ಬೆಂಜೀನ್ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡು ($(CH_3COOH)_2$) ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

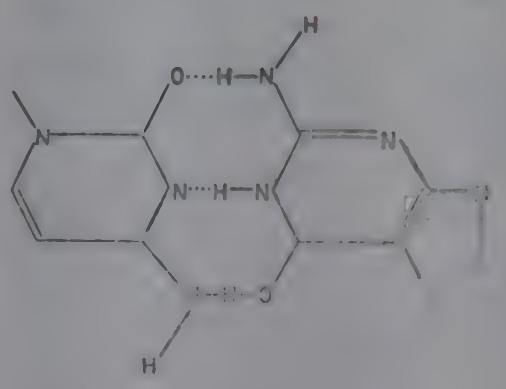
ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳೂ, ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ, ಅಮೈನ್‌ಗಳೂ, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೂ, ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧವನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಪಾಲಿಮರೀಕರಣ ಹೊಂದಬಲ್ಲವು. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ N–H ಬಂಧವು, ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿನಲ್ಲೂ ಸಹಸ್ರಾರು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಬಹುದಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಸಕ್ಕರೆಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳೂ, ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಣತೆ ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ, ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳಿಗೂ, ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ರಚಿತವಾಗುವ ಜಲಜನಕ ಬಂಧವೇ ಆಧಾರ.

ಅಮೈನ್‌ಗಳೆಂಬ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ನೀರಿನೊಡನೆ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲವು. (N . . . H–O) ಕಿಣ್ವಗಳು (ಎನ್‌ಸೈಮ್ಸ್), ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಸಾರಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಜಲಜನಕದ ಬಂಧಗಳೇ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. ಡಿ. ಎನ್. ಎ. ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ, ಅಂಗಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಹರಡಿರುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.



ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಅಡೆನಿನ್ ಮತ್ತು ಥೈಮಿನ್ ಮಧ್ಯೆ ಎರಡು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

1. ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಆಧಾರ ಭಾಗಕ್ಕೆ



ಡಿ.ಎನ್.ಎ, ಆಧಾರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಗ್ವಾನಿನ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೋಸಿನ್ ನಡುವೆ ಮೂರು ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಗಳು

(267ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

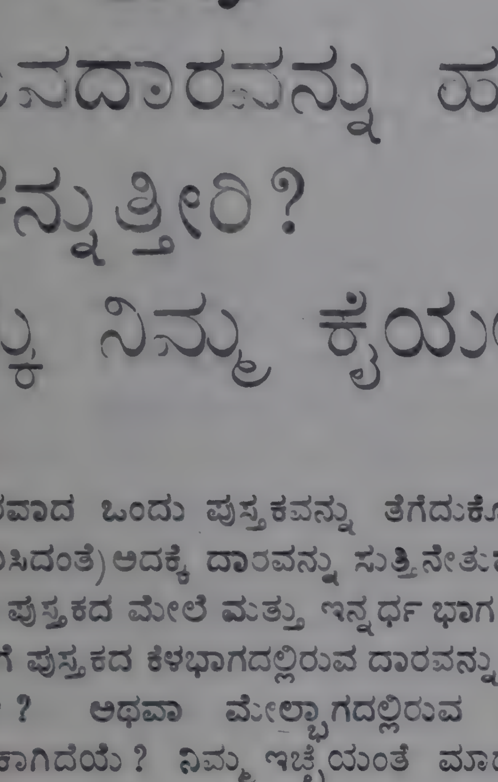
ಕಾಲ ಕಡೆಯ ಹಾಸಿಗೆಯನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಬೇಕು. ನೋವು ಕೂಡಲೇ ಶಮನವಾದರೂ ರೋಗಿ ನಾಲ್ಕಾರು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಇದು ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದ ಹೃದಯಸ್ನಾಯು ರಿಪೇರಿ ಹೊಂದಲು ಆಸ್ಪದ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು. ಮೊದಲವಾರ ಮಾತ್ರ ರೋಗಿ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆತ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹೊರಳಬಹುದು, ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಮಡಿಸಿ ಉದ್ದ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಹಾರ ದ್ರವರೂಪಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಮೃದುವಾಗಿರಬೇಕು. ರೋಗಿಯ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ ಇಳಿಯುವುದನ್ನೂ, ನಾಡಿಯ ತಾಳಬದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಕರಣೆ ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಬೇಕು. ಈ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕೂಡಲೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ತೀವ್ರ ಶುಶ್ರೂಷಾ ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ರೋಗಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆತನ ಮೊದಲಿನ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕೆ ಹಮ್ಮಿಸಬೇಕು. ಬೊಜ್ಜು ಇರುವವರು ತಮ್ಮ ತೂಕ ಇಳಿಸುವತ್ತ ಗಮನಕೊಡಬೇಕು. ಧೂಮಪಾನವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ವಿಪುಲ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ಧಮನಿ ಪೆಡಸಣೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವನ್ನು ನೀಡುವುದು. ಮಧ್ಯವಯಸ್ಸಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಾವು ಸೇವಿಸುವ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಸಂತೃಪ್ತ ಮೇದೋ ಆಮ್ಲಗಳು (ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆ) ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತದಲ್ಲದೆ ರಕ್ತಕರಣೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸೇವನೆಗೆ ಪುರಸ್ಕಾರವಿಲ್ಲ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಸೇವನೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಧೂಮಪಾನ ಸಲ್ಲದು. ಕುಳಿತು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ವ್ಯಾಯಾಮ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಕೈ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ✳

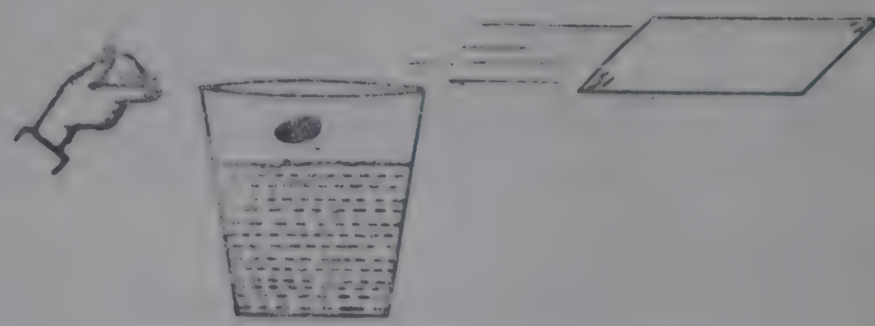
ಮನೋರಂಜನೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಯಾವದಾರವನ್ನು ಹರಿಯಬೇಕೆನ್ನುತ್ತೀರಿ ? ಆಯ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ

ಭಾರವಾದ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ) ಅದಕ್ಕೆ ದಾರವನ್ನು ಸುತ್ತಿನೇತುಹಾಕಿ. ದಾರದ ಅರ್ಧಭಾಗ ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನರ್ಧ ಭಾಗ ಕೆಳಗೆ ಇರಲಿ. ಈಗ ನಿಮಗೆ ಪುಸ್ತಕದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವನ್ನು ಹರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ ? ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವನ್ನು ಹರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆಯೆ ? ನಿಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ



ಇದೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ದಾರವನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಮೇಲಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮಿಂದೊಮ್ಮೆಲೆ ಎಳೆದರೆ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ.



ಈ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ತತ್ತ್ವವಿದೆ. ಅದೇ ನ್ಯೂಟನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ನಿಯಮ. ಆ ನಿಯಮದ ಮೇರೆಗೆ "ಬಾಹ್ಯ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವು ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದ ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ." ವಸ್ತುಗಳಿಗಿರುವ ಈ ಗುಣವನ್ನು 'ಜಡತೆ'ಯೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವನ್ನು ಹರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ. ದಾರವನ್ನು ಒಮ್ಮಿಂದೊಮ್ಮೆಲೆ ಎಳೆದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ಪುಸ್ತಕವು ಅಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪಗೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಳಭಾಗದ ದಾರವು ಹರಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಎಳೆದರೆ ಬಲವು ಮೇಲ್ಭಾಗದವರೆಗೆ ತಲುಪಿ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಾರವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದೇ ತತ್ತ್ವವನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ಮೇಲೆ ರಟ್ಟನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರ ಮೇಲೊಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನಿಡಬೇಕು. ಬೆರಳಿನಿಂದ ರಟ್ಟಿಗೆ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆದರೆ ರಟ್ಟು ಸಿಡಿದು ಹೋಗಿ ನಾಣ್ಯವು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ಮಿಲಿಟರಿ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಇರುವೆಗಳು

ಓ.ಏ ಬಟ್ಟಿಸ್ಟಾ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯವರ ಕಾಟೇಜಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೊಬ್ಬರು ಒಮ್ಮೆ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಹೋಗಿದ್ದರಂತೆ. ಆಗ ಬಟ್ಟಿಸ್ಟಾರವರು ಆ ಪ್ರಕೃತಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಜೊತೆ, "ನಾನು ಆಹಾರವನ್ನು ತೆರೆದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಒಂದು ವಾರ ಕಾಲ ಮನೆಯ ಇರುವೆಗಳ ಕೈಗೆ ಸಿಗದಂತೆ, ರಕ್ಷಿಸಿಡಬಲ್ಲೆ !" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಜಂಬ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡರಂತೆ.

ಅದೊಂದು ಭಾನುವಾರದ ರಾತ್ರಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅವರಿಬ್ಬರೂ ನಡೆಸಿದರು :

ಪ್ರಯೋಗ

ಬಟ್ಟಿಸ್ಟಾರವರು ತಮ್ಮ ಕಾಟೇಜಿನ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಮರದ ಟಬ್ಬೊಂದನ್ನು ಇಟ್ಟರು. ಅದರ ಮುಕ್ಕಾಲಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀರು ತುಂಬಿದರು. ಈ ನೀರು

ತುಂಬಿದ ಟಬ್ಬಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ, ನೀರಿನೊಳಗೇ ನಾಲ್ಕೂ ಕಾಲುಗಳೂ ಇರುವಂತೆ ಎತ್ತರವಾದ ಮರದ ಸ್ಟೂಲೊಂದನ್ನು ಇಟ್ಟರು. ನಂತರ ಈ ಸ್ಟೂಲಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಾಸರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಅತಿಪ್ರಿಯ ಆಹಾರವಾದ (ಇದನ್ನು 'ಗಾಳ'ದ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಆಹಾರ ಎಂದು ಬೇಕಾದರೂ ಕರೆಯಿರಿ) ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಚಾಕಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಆ ಸಾಸರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರು.

ನಂತರ ಮರದ ಟಬ್ಬಿನ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಅರ್ಥಾತ್ ಅದರ ಡುಬ್ಬಾದ ಭಾಗದ ಸುತ್ತು (ಹೊಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಾ ಅನ್ನಿ. ಇದು ನೀರಿಂದ ನೆನೆಯದ ಹೊರಭಾಗ) ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ—ಒಣಗುವ—ಅಂಟನ್ನು ದಪ್ಪನಾಗಿ, ಅಗಲವಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದರು.

ಈಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಇರುವೆಗಳು ಬಂದರೆ ಅವನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಲು ಎರಡು ಜೈಲುಖಾನೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದವು! ಪುರಾಣ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೇಳಿರುವ 'ಸಪ್ತ ಸಾಗರಗಳ ಆಚೆ, ಸಪ್ತ ಕೋಟೆಗಳೊಳಗಿರುವ, ಕೊತಕೊತ ಎಂದು ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ಆಮ್ಲದ ಕಂದಕದಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಅರಮನೆಯ ಮಾಳಿಗೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಸುಭದ್ರ, ಕೊಠಡಿಯೊಂದರೊಳಗಿರುವ ಪಂಜರದೊಳಗಿನ ಗಿಣಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರದೋ ಪ್ರಾಣಪಕ್ಷಿ ಅಡಗಿದೆಯಂತೆ!' ಎಂಬ ಹಾಗೆ ಈ ಎರಡು ಕೋಟೆಗಳನ್ನೂ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಇನ್ನು ಮುಂಬರುವ ವಾರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಟೇಜಿಗೆ ಬಂದು ಸಾಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಾಕೋಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಗೆ ಇರುವೆಗಳು ಮುತ್ತಿವೆಯೋ ಹೇಗೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂದು ಬಟ್ಟಿಸ್ಟಾ ಮತ್ತು ಅವರ ಪ್ರಕೃತಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸ್ನೇಹಿತ ನಗರಕ್ಕೆ ಹೊರಟರು.

ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸಿ 6 ದಿವಸಗಳಾಗಿತ್ತು. ಆ ವಾರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟಿಸ್ಟಾ ಮತ್ತು ಅವರ ಪ್ರಕೃತಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸ್ನೇಹಿತ ಕಾಟೇಜಿಗೆ ಬಂದರು. ಅವರು ಕುತೂಹಲ ಹಾಗು ಆತುರದಿಂದ ಅಡುಗೆ ಮನೆಗೆ ತಮ್ಮ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿದರು. ಸಾಸರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಚಾಕೋಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಯ ಗತಿ ಏನಾಯಿತು ಎಂದು ನೋಡಿದಾಗ ಇರುವೆಗಳು ಅದನ್ನು ಮುಸುರಿರುವುದು ಕಾಣಬಂತು! ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಈ ದೃಶ್ಯ ನೋಡಿ ವಿಸ್ಮಯ ಮೂಕರಾದರು; ಇಬ್ಬರ ಬಾಯಿಂದಲೂ ಕೆಲ ಕಾಲ ಮಾತೇ ಹೊರಡಲಿಲ್ಲ! ಆ ಇರುವೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಎಂಥದೋ ಬಲವತ್ತರವಾದ ಪ್ಲಾನ್ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಬ್ಬರಿಗೂ ಅವಮಾನವಾಗುವಂತೆ ಅವರಿಗೇ ಚಳ್ಳೇ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನಿಸಲು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು!

ಅದು ಆದದ್ದು ಹೀಗೆ.

ಕೋಟೆಗಳನ್ನು ಭೇದಿಸಿದಾಗ ಮರದ ಟಬ್ ಸುತ್ತಾ ಪಟ್ಟೀ ಬಳಿದಿದ್ದ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಣಗುವ ಅಂಟಿನ ಒಳಗೆ, ಇರುವೆಗಳು ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಸಾಲಾಗಿ ಒಂದೇ ಲೈನಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಟಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಷ್ಟು ಇರುವೆಗಳು ಈ ಅಂಟಿನಲ್ಲಿ ಸೆರೆಸಿಕ್ಕಿ ಆತ್ಮಾಹುತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಅಂಟಿನ ಪಟ್ಟಿಯಷ್ಟು ಅಗಲಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇರುವೆಗಳ ಸಾಲು ಈ ರೀತಿ ಆತ್ಮಾಹುತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ತಮ್ಮ ಹೆಣಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ಉಳಿದ ಇರುವೆಗಳು ಹತ್ತಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗುವಂತೆ ಅನುಕೂಲ ಕಲ್ಪಿಸುವ 'ಒಡ್ಡುದಾರಿ' (ಕ್ರಾಸ್‌ವೇ : ತಗ್ಗು, ಜೌಗು, ಅಥವಾ ನೀರು ನಿಂತಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಿಸಿ ಮಾಡಿದ ರಸ್ತೆ) ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದವು!

ಸ್ಟೂಲ್ ಮೇಲಿದ್ದ, ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರುವ ರುಚಿಯ ಚಾಕೋಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡೀ ಚೂರುಗಳು, ಈ ಇರುವೆಗಳು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಜಾಣ್ಮೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದವೇನೋ!

ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ನೀರೆಂದರೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಇರುವೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಮರದ ಟಬ್‌ನ ಅಂಚಿಗೂ ಮತ್ತು ಸ್ಟೂಲಿನ ಕಾಲಿನ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಒಂದು ತೇಲುವ ಹೆದ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದವು! ಹುಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತು ಮರದ ಸಿಬಿರುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದರಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ತಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲು ರಸದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಅಂಟಿಸಿ, ಈ ತೇಲುವ ಹೆದ್ದಾರಿಯನ್ನು ಮರದ ಟಬ್ಬಿನ 'ದಡ'ದಿಂದ ಸ್ಟೂಲಿನ ಕಾಲಿನ 'ದ್ವೀಪ'ದವರೆಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದವು!

ಮರದ ಸ್ಟೂಲಿನ ಕಾಲಿನ ಬಳಿಗೆ ಅವು ಬಂದ ನಂತರ, ಈ ಇರುವೆಗಳ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಮಧ್ಯೆ ಎಲ್ಲೂ ನಿಲ್ಲದೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಚಾಕೋಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡಿ ತುಂಡುಗಳ ಬಳಿಗೆ ಅವಿರತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ದೊಂಬರಾಟ

ಆದರೆ ಇದಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಈ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲೂ ತಮ್ಮ ಚಾತುರ್ಯವನ್ನು ಮೆರೆಯಿಸುವ ಗುಂಪೊಂದು ಇತ್ತು. ಬಹಳ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಇರುವೆಗಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸರ್ಕಸ್ ಆಟವನ್ನು ಈ ಇರುವೆಯ ಗುಂಪು ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಡಜನ್ನಿನಷ್ಟು ಈ ಇರುವೆಗಳು ಆ ಕೊಠಡಿಯ ಸೂರಿಗೆ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಅವು ಚಾಕಲೇಟ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಯ ನೆತ್ತಿ ನೇರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವು ಕೆಳಕ್ಕೆ—'ಸ್ವಿಮಿಂಗ್‌ಪೂಲ್' ಒಳಕ್ಕೆ ಡೈ ಒಡೆಯುವಂತೆ—ತಮ್ಮ ಸಹವರ್ತಿ ಇರುವೆಗಳ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಸರಿನಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು!

ಇರುವೆಗಳ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಚ್ಚರಿಗೊಂಡು ಆನಂದಿಸಿದರು.

ನೀವೂ ಒಂದು ಭೂತಗಾಜನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಇರುವೆಗಳ ಸಾಲನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿದರೆ, ಇಂಥವೇ ಕೆಲ ಇರುವೆಗಳ ಕೌಶಲ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸರ್ಕಸ್ ಆಟ ಕಾಣಸಿಗಬಹುದೇನೋ—ನಿಮಗೂ ಹೀಗೆಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ತಾಳ್ಮೆ, ಕುತೂಹಲ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನಸ್ಸು ಇದ್ದರೆ!

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

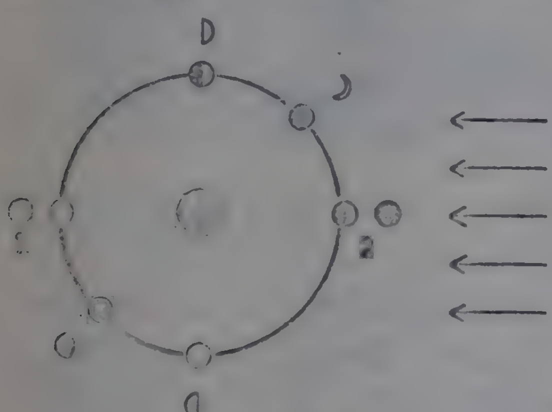
ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ

ಶಿವಕುಮಾರ್

ಮಾಗಡಿ

ಪ್ರ : ಚಂದ್ರನು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ದಿನ ಕಾಣದೇ ಇರುವುದಕ್ಕೂ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವೇನು ?

ಉ : ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವಾಗ, ಕೆಲವು ಭಾಗ ಕಾಣದೇ ಹೋಗುವುದು.



ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆ

1. ಹುಣ್ಣಿಮೆ 2. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ



ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶ ಭಾಗವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಇರುವುದು :

1. ಪೂರ್ವ 2. ಚಂದ್ರ 3. ಸೂರ್ಯ 4. ಪಶ್ಚಿಮ
5. ಪೂರ್ವ 6. ಸೂರ್ಯ 7. ಚಂದ್ರ 8. ಪಶ್ಚಿಮ

ಆಗ ಪ್ರಕಾಶವಿರುವ ಭಾಗದ ಕೆಲವೊಂದಂಶದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪಿ, ಚಂದ್ರನ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳು ಕಾಣುವುವು.

ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯನತ್ತವೇ ಇರುವುದು.

ಶಿವರತ್ನ

ಭದ್ರಾವತಿ

ಪ್ರ : ಚಂದ್ರನಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಏನು ಉಪಯೋಗವಿದೆ ? (ಚಂದ್ರ ಇವರ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಲ್ಲನು ಎಂದು ?)

ಉ : ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನಿಂದ ರಾತ್ರಿಯ ಬೆಳದಿಂಗಳಿನ ವಿನಹ ಮತ್ಯಾವ ಉಪಯೋಗವೂ ಇಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಚಂದ್ರಗ್ರಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ಅದು ಆಕಾಶಕಾಯವಾಗಿರುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಭರತ ಇಳಿತಗಳ ಹೊರತಾಗಿ, (ಈಚೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಹ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ ಇಳಿತಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.) ಚಂದ್ರನಿಂದ ಯಾವ ನೇರ ಪರಿಣಾಮವೂ ಇಲ್ಲ. ನೆರಳಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗ್ರಹಣ ಒಂದು ಅಪೂರ್ವ ಅನುಭವ ಹಾಗೂ ಸೌರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸದವಕಾಶ.

ಪ್ರಭು ಗಂಜೀಹಾಳ

ಹೊಳೆ ಆಲೂರ

ಪ್ರ : ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಮೇಲೆ ನೀರು ಸುರಿದರೆ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕ. ಏಕೆ ?

ಉ : ಉರಿಯುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಏನೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ನೀರನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ತಾನು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅಸಾಧ್ಯ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯು ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಉರಿಯುವ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ಆರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು.

ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಇಟಗುಳಿ

ಪ್ರ : ಮೋಡ ಕಪ್ಪಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಉ : ಮೋಡದಲ್ಲಿ ನೀರ ಹನಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಬೆಳಕನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಹಾದುಬರಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಲಾರವು, ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಆಗ ಅವು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣುವುವು.

ಬಿ. ಎಸ್. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್

ಬಾಗೇಪಲ್ಲಿ

ಪ್ರ : ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ? ಈ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉ : ಅವು ಉಲ್ಕೆಗಳು. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದು, ಭೂಮಿಗೆ ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ, ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬೀಳುವುವು. ಆಗ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತಾ ಬೀಳುವಾಗ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುವು. ಮೂಲತಃ ಇವು ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು ಅಥವಾ ಒಡೆದುಹೋದ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತುಣುಕುಗಳು ಎಂದು ಊಹೆ.

ತುಕಾರಾಮ ಮಿಸ್ಕಿನ್

ಹೊನ್ನಾವರ

ಪ್ರ : ಸಮುದ್ರದ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಮತ್ತು ಈ ಅಲೆಗಳು ದಂಡೆಯತ್ತ ಬರುತ್ತವೆ. ದಂಡೆಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಏಕೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ?

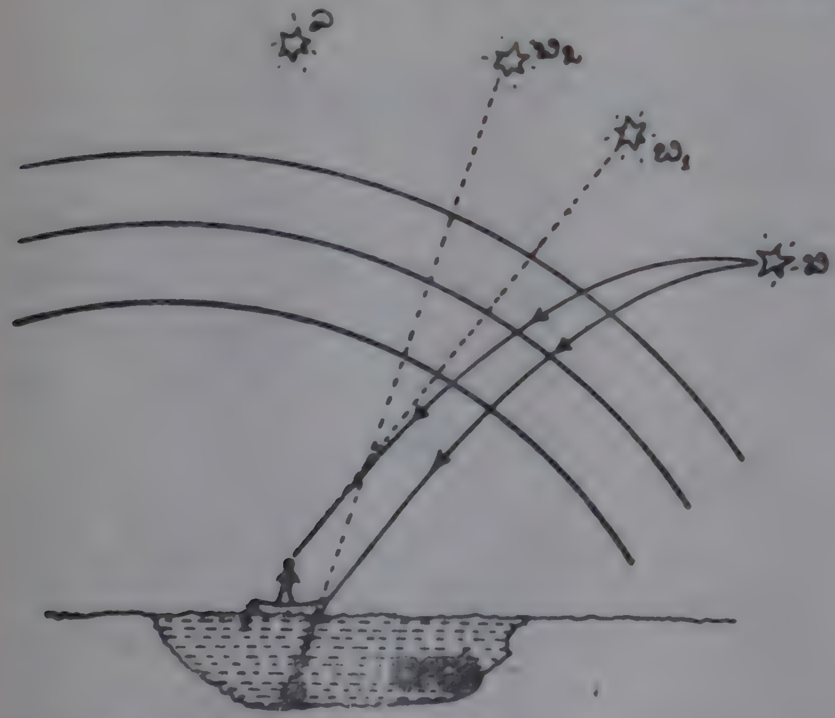
ಉ : ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಇವು ದಡವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಒಡೆದು ಹೋಗುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಲೆಗಳು ದಂಡೆಯ ಏರಿಳಿತಗಳ ಕಾರಣ ಒಡೆದು ಹೋಗುವುವು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಗೋಚರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ.

ಡಿ. ಎಸ್. ಶಶಿಕಾಂತ

ಗೊಲ್ಲಹಳ್ಳಿ

ಪ್ರ : ನಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುವಾಗ 20 ಅಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಆಕಾಶದ ಕಡೆಗೆ ನೋಡಿದಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕೆ ?

ಉ : ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಬೇಕಾದಾಗ, ನೀರು ಶುಭ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಕಲ್ಮಷ ಹಾಗೂ ಬಗ್ಗಡ ಇರಬಾರದು. ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದಿಗಂತದ ಬಳಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮೇಲೇರಿದಂತೆ ಕಾಣುವುವು. ಬಿ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ವಾತಾವರಣದ ವಕ್ರೀಭವನದಿಂದ ಕಾರಣ ಬಿ 1 ಎಂಬಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ; ನೀರಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ನೀರಿನ ವಕ್ರೀಭವನವೂ ಸೇರಿ ಬಿ 2 ಎಂಬಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದು.



ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ

ಎಸ್. ಕೆ. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್

ಪ್ರ : ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹತ್ತನೇ ಗ್ರಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆಯಂತೆ ನಿಜವೇ ? ಆ ಗ್ರಹದ ಹೆಸರೇನು ? ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರ ನೀಡಿ.

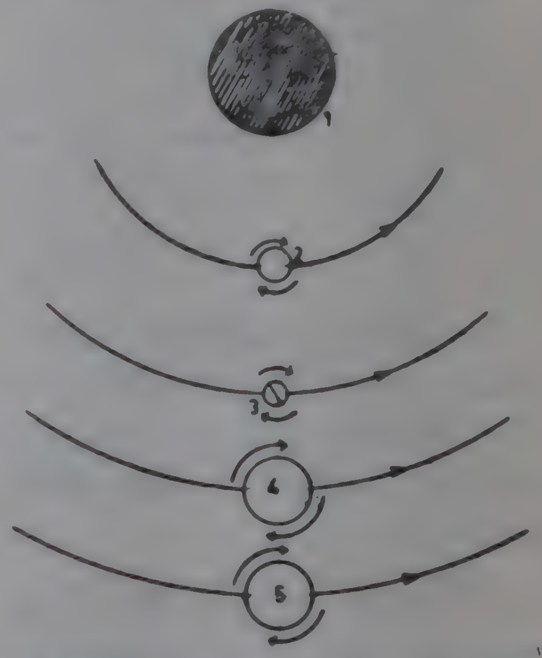
ಉ : ಯುರೇನಸ್ ಹಾಗೂ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿದ್ದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಪ್ಲೂಟೋ ಗ್ರಹ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದಾಗ ಪ್ಲೂಟೋದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ; ಅದರಿಂದ ಈ ಪಲ್ಲಟಗಳು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಾರದು ಎಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಹತ್ತನೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಹ ಇನ್ನೂ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು ಎಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಯಿತು ; ಇದು ಇನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ರುಜುವಾತಾಗಿಲ್ಲ.

ಕೆ. ಎಸ್. ಮಂದರಿ

ಉದ್ಯಾವರ

ಪ್ರ : ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿಯೇ ಸುತ್ತುವುವೋ ಹೇಗೆ ?

ಉ : ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಚಲನೆಯುಂಟು : ಒಂದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನು ಸುತ್ತುವುದು (ಆವರ್ತನ) ; ಮತ್ತೊಂದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವುದು–ಪರಿಭ್ರಮಣ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಿಸುವುದೋ, ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಆವರ್ತನ ಹಾಗೂ ಪರಿಭ್ರಮಣಗಳೆರಡೂ ಇರುವುವು. ಆದರೆ ಶುಕ್ರ ಹಾಗೂ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹಿನ್ನಡೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕೆಲವು ಉಪಗ್ರಹಗಳೂ ಈ ಬಗೆಯ ಹಿನ್ನಡೆ ಚಲನೆ ಪಡೆದಿವೆ.

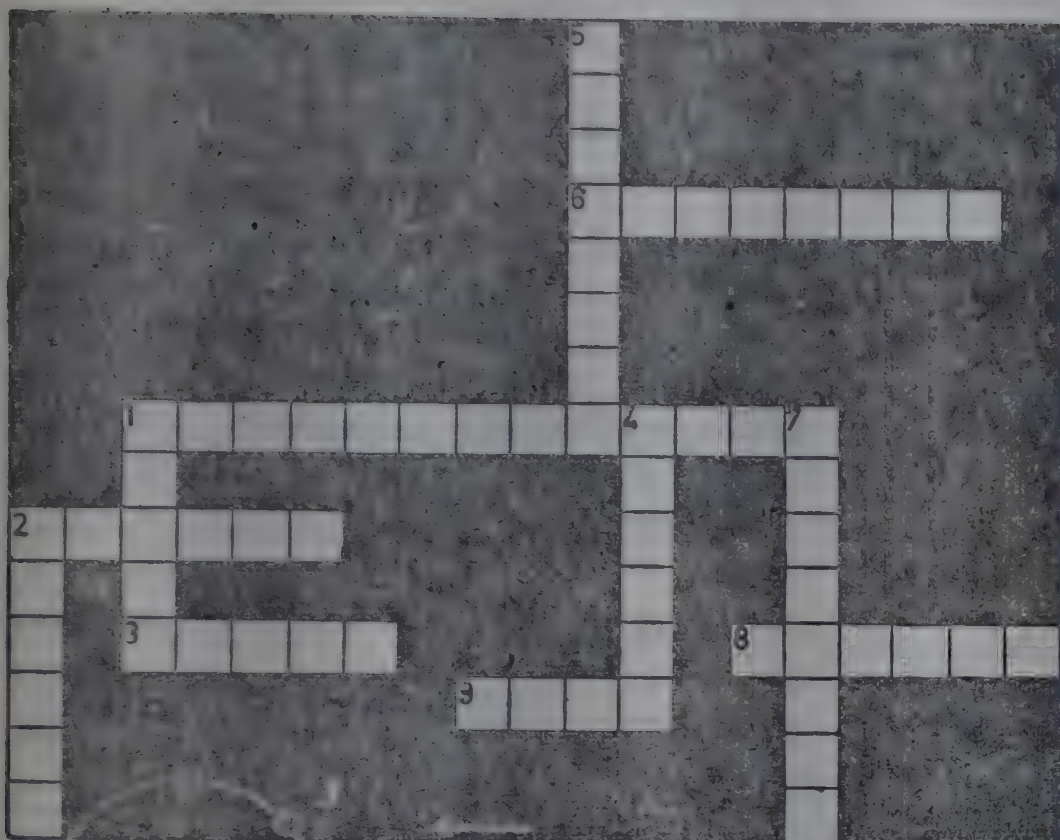

ಶುಕ್ರ ಹಾಗೂ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹಗಳ ಹಿನ್ನಡೆ: 1. ಸೂರ್ಯ 2. ಶುಕ್ರ 3. ಭೂಮಿ 4. ಇತರ ಗ್ರಹ 5. ಯುರೇನಸ್

ವಿಶೇಷ ಸೂಚನೆ

ಈ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರು ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅವಕಾಶ ನೀಡಲು ಸಹಾಯಕ.

–ಸಂಪಾದಕ

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-53



ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ವಿಚಾರ. ಬರಹಗಾರರು : ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

2 ಹರ್ಷ ಪ್ರಕಟಣಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಬೃಹತ್ ಗ್ರಂಥ. ಬರಹಗಾಹರು : ಶಿವರಾಮಕಾರಂತ.

4 ಹರ್ಷ ಪ್ರಕಟಣಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ : ಈ ಹೆಸರು ಹೊತ್ತು (ಮಾಲಿಕೆಯಾಗಿ) ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಬರಹಗಾರರು : ಶಿವರಾಮಕಾರಂತ.

5 ಮನೋಹರ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ (ಧಾರವಾಡ)ಯ ಪ್ರಕಟಣೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ನಗೆ ಬರಹ. ಬರಹಗಾರರು : ಪ್ರೊ॥ ಬಿ. ಜಿ. ಎಲ್. ಸ್ವಾಮಿ.

7 ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬೇಡದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬೇಕಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗೆಗಿನ ಗ್ರಂಥ. ಲೇಖಕರು : ಎಸ್. ಕೆ. ಕಲ್ಲಾಪುರ

ಎಡದದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳ ವಿಚಾರ. ಬರಹಗಾರರು : ಬಿ. ಜಿ. ಎಲ್. ಸ್ವಾಮಿ.

2 ಹರ್ಷ ಪ್ರಕಟಣಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ. ಒಂದು ಮಾಲಿಕೆ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಮೊದಲ ಪುಸ್ತಕ. ಆಕಾಶದ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಬರಹಗಾರರು : ಶಿವರಾಮಕಾರಂತ.

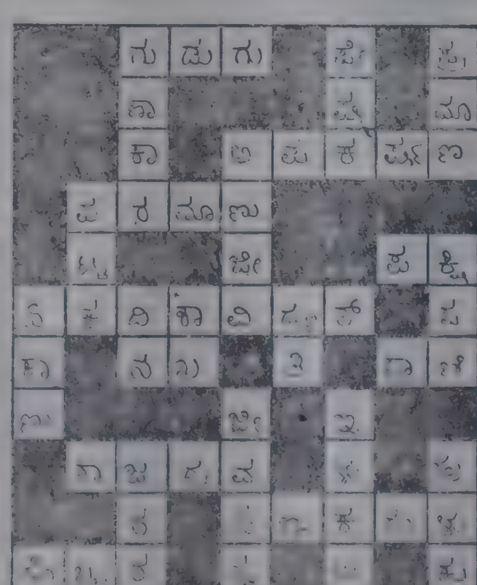
3 ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ. ಒಂದು ಬಗೆಯ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯದ ಬಗೆಗಿನ ವಿಚಾರ. ಬರಹಗಾರರು : ಆನಂದ ಕಾರಂತ ಕಿಲೆಂಜಾರ್.

6 M. G. M. ಕಾಲೇಜು, ಉಡುಪಿಯ ಪ್ರಕಟಣೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಬರುವ ಒಂದು ಕಿರಣದ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿ. ಬರಹಗಾರರು : ಹರಿದಾಸಭಟ್ಟ ತೊಡಂಗಳ.

8 ಮುನ್ನಡೆದ ಮಿಂಚಿನ ಬಳ್ಳಿ ಮಾಲಿಕೆಯ ಎಂಟನೆಯ ಪ್ರಕಟಣೆ.
ಶತಮಾನದ ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯ
$E = Mc^2$ ನ ಉಪಯೋಗ
ಮೂಲ :- ಡಾ. ಎಸ್. ಶೇಷಗಿರಿ.
ಅನು :- ಸಂಜಯ ಹಾವನೂರ್

9 ಐ. ಬಿ. ಎಚ್. ರವರಿಂದ ಎರಡನೇ ಮುದ್ರಣ. ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ತಿಳಿಸುವ ಪುಸ್ತಕ. ಬರಹಗಾರರು : ಶಿವರಾಮಕಾರಂತ.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-52ರ ಉತ್ತರ



ಒಂದರಿಂದ ಒಂಬತ್ತು

ಎಸ್. ಸುಧೀಂದ್ರ

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ಈ ಅಂಕಗಳು ಒಂಬತ್ತರ ಒಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಇವುಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾ: 987654321, 123456789. ನಾವು 987654321 ಅನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ.

1. ಅ)

987654321
98765432
9876543
987654
98765
9876
987
98
9
8792866941

ಆ)

987654321
87654321
7654321
654321
54321
4321
321
21
1
1083676269

ಈಗ (ಅ) ಮತ್ತು (ಆ) ಅನ್ನು ಕೂಡೋಣ.

8792866941
1083676269
9876543210

2. ಅ)

1234
123
12
1
4664

ಆ)

1234
234
34
4
1506

(ಅ) ಮತ್ತು (ಆ) ಅನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ—

4664
1506
6170

ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಈಗ ಮೊದಲನೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 987654321ರಲ್ಲಿ 9 ಅಂಕಿಗಳಿವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ 10. ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಉತ್ತರ 987654321 ರ ಹತ್ತರಷ್ಟಿದೆ. (9876543210) ಈಗ ಎರಡನೆಯ ಉತ್ತರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

1234 ರಲ್ಲಿ 4 ಅಂಕಿಗಳಿವೆ. ಅದಕ್ಕೆ 1 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ 5. ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಉತ್ತರ 1234 ರ 5 ರಷ್ಟಿದೆ. (6170) ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

(ಅ)

13579
1357
135
13
1
63649

(ಆ)

13579
3579
579
79
9
17825

(ಅ)	63649
(ಆ)	17825
	81474

ಇಲ್ಲೂ ಮೇಲಿನ ತತ್ತ್ವವೇ ಕಂಡುಬರುವುದು. 13579ರಲ್ಲಿ 5 ಅಂಕಿಗಳಿವೆ. 5ಕ್ಕೆ 1 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ 6. 6 ರಿಂದ 81474ನ್ನು ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 13579 ಬರುವುದು.

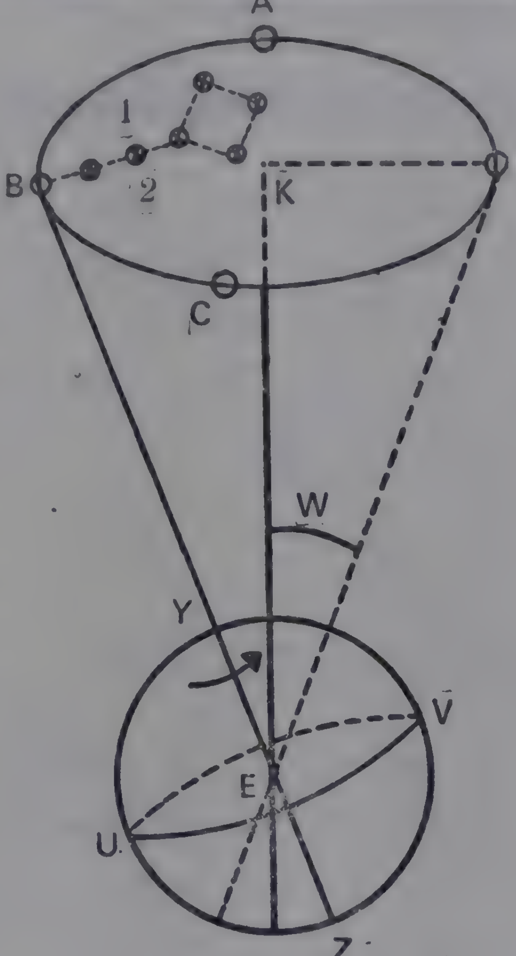
ಹೀಗೆ ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮೇಲಿನ ತತ್ತ್ವವನ್ನೇ ಕಾಣಬಹುದು.

ಧ್ರುವ ತಾರೆಗಳು

ಎಸ್. ಎಸ್. ದುರ್ಗೋಜಿರಾವ್

ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಆಕಾಶ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಹಾಗೋಳವೊಂದು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಖಗೋಲ ಎನ್ನುವರು. ಭೂಮಿಗೆ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಿರುವಂತೆ ಖಗೋಳಕ್ಕೂ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವನ್ನು ಎರಡೂ ಕಡೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಸಿದರೆ ಅದು ಖಗೋಲವನ್ನು ಭೇದಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳೇ ಈ ಧ್ರುವಗಳು.

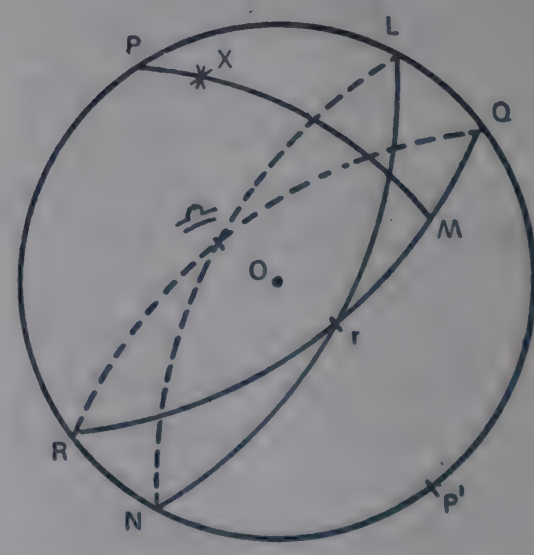
ಕೆಪ್ಲರನ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತ ಪಥದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷ YZ ಭೂ ಪಥ (ಅಥವಾ ಭೂ ಪಥದ ತಳ)ಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ EK ರೇಖೆಗೆ 23° 27′ 8″ಗಳಷ್ಟು ಬಾಗಿಕೊಂಡಿದೆ, (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ). ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ಭೂಮಿಯ ಉಬ್ಬಿದಂತಹ ಮಧ್ಯಭಾಗ ಅಂದರೆ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಿರುಪಿನಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಸೆಳೆತಗಳು ಈ ಅಕ್ಷವನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ತಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವೇಗವಾಗಿ ತನ್ನ ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬಲ್ಲಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಇವಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅಕ್ಷಗತಿ, ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಸೂರ್ಯನ ಸೆಳೆತ–ಇವುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಭ್ರಮಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷ EKಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವ ಬಿಂದುಗಳು ಚಲಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತವೆ ತಾನೆ? ಧ್ರುವವೊಂದು ಪ್ರತಿ ದಿನಕ್ಕೆ 10 ಅಡಿಗಳಂತೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಅದು ಪುನಃ ತಾನು ಮೊದಲು ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೇ ಬರಲು 25,800 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ಹೀಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಅದು ಶಂಕಾಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಈ ಶಂಕುವಿನ ಅಡಿ (ತಳ) 23° 27′ 8″ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದು (ಚಿತ್ರ 1) ಈ ವೃತ್ತವೂ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳದ ಧ್ರುವವನ್ನು ರಚಿಸುವ ವೃತ್ತವೂ, ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷ ಮತ್ತು ಖಗೋಳದ ಅಕ್ಷ ಈ ಎರಡೂ ಸರಳರೇಖೆಗಳು ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಗಳ ಮೇಲಿವೆ.



ಚಿತ್ರ–1 : A. ಥ್ಯೂಬನ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3000) B. ಪೊಲಾರಿಸ್ (ಈಗಿನ ಧ್ರುವತಾರೆ) C. ಆಲ್ಫಾಸೀಫಿ (ಕ್ರಿ. ಶ. 7000) D. ಅಭಿಜಿತ್ (ಕ್ರಿ. ಶ. 14,000) W = 23° 21′ 8″ UV–ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆ, YZ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷ, Y.Z. ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳು.

ವಿವಿಧ ಧ್ರುವತಾರೆಗಳು

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಡುವ ಈ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಂತಿಯುಕ್ತವಾದ ನಕ್ಷತ್ರವು (ಒಂದರ ನಂತರ ಇನ್ನೊಂದು) ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಈ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ (ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ) ಕಾಂತಿಯುಕ್ತವಾದ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವತಾರೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವತಾರೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಬೇರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಸದರ್ನ್‌ಕ್ರಾಸ್ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವತಾರೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ–2 : P.P′. ಖಗೋಲದ ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳು. QR–ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತ, LN–ಸೂರ್ಯನ ಪಥ, ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ O. ಭೂಮಿ X. ಧ್ರುವತಾರೆ, ಪೊಲಾರಿಸ್ r, ♎. ಮೇಷ, ತುಲಾ ವಿಷುವ ಬಿಂದುಗಳು PXMLQR. ವಿಷುವಾಂಶ, YM = 27°.2, XM = ಕ್ರಾಂತಿ = 89°7.

ಕ್ರಿ. ಪೂ. 3600ರಲ್ಲಿ ಅಜಗರಪುಂಜ (ದಿ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್)ದ ಪ್ರಮುಖ ತಾರೆ 'ಥ್ಯೂಬನ್' ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ತಾರೆಯಾಗಿತ್ತು. (ಪುನಹ ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ) ಈಗ 'ಸಣ್ಣ ಕರಡಿ' (ದಿ ಲಿಟಲ್ ಬೇರ್, ಲಘುಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ)ದ ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಈ ಪುಂಜದ ಪ್ರಮುಖ ತಾರೆ ಪೊಲಾರಿಸ್ (ಪೋಲ್ ಸ್ಟಾರ್, ನಾರ್ಥ್ ಸ್ಟಾರ್, ಆಲ್ರೂಕಬ್ಬ) ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವತಾರೆಯಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 7000ರಲ್ಲಿ 'ಆಲ್ಫಾ ಸೀಫಿ' (ಸೀಫಿಯಸ್ ಪುಂಜ)ಯು ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ತಾರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. 14000ದಲ್ಲಿ 'ಅಭಿಜಿತ್‌ಪುಂಜ (ಲೈರ್)ದ ಪ್ರಮುಖ ತಾರೆ ಅಭಿಜಿತ್ (ವೇಗಾ) ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ 6° ಅಂತರದ ಒಳಗಿದ್ದು ಧ್ರುವ ತಾರೆಯೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು 25,800 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಈಗಿನ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಪೊಲಾರಿಸ್ ಪುನಹ ತನ್ನ ಮೊದಲಿನ (ಅಂದರೆ ಈಗಿನ) ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಭ್ರಮಿಸುವ ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರ ಒಂದರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

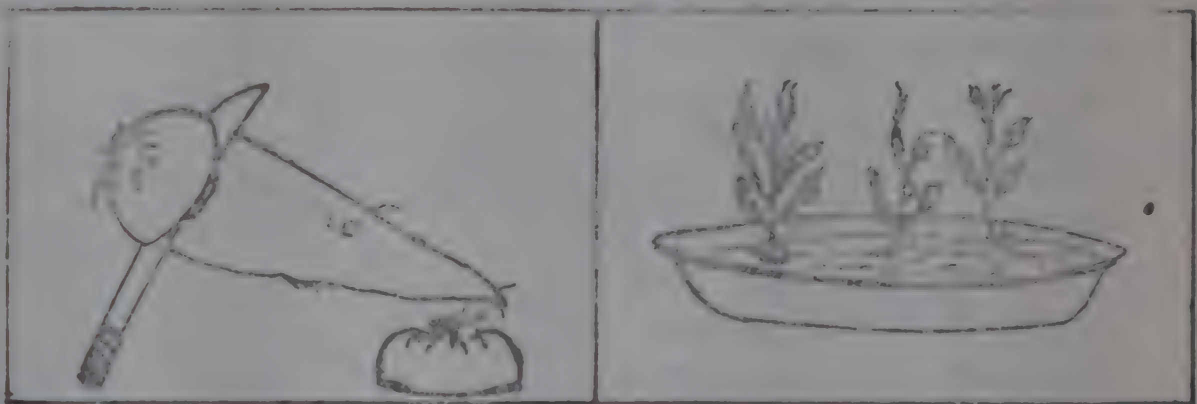
ನಮ್ಮ ಈಗಿನ ಧ್ರುವ ತಾರೆ ಪೊಲಾರಿಸ್ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ನೇರದಲ್ಲೇ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಭೂಮಿಯ ದೈನಂದಿನ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅದು ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಖಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ಒಂದು ಡಿಗ್ರಿ (1°) ಅಂತರದೊಳಗಿದ್ದು ಕ್ರಿ. ಶ. 2100ದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂತರ ½°ಗೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಕ್ಷಿತಿಜ (ಹರಿಜ, ದಿಗಂತ, ಹೊರೈಜನ್)ದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು. ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಅಂದರೆ ನಭೋಮೇರು (ಜೆನಿತ್)ವಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು. ಪೊಲಾರಿಸ್‌ನಿಂದ ಸುಮಾರು 30° ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ ಇದೆ. ಈ ಮಂಡಲ 24 ಗಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಪೊಲಾರಿಸ್‌ನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತುವಾಗ ಸಪ್ತರ್ಷಿತಾರೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಲಹ, ಕ್ರತು, ತಾರೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಪೊಲಾರಿಸ್ಸನ್ನೇ ಗುರುತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ತಾರೆಗಳಿಗೆ 'ದಿ ಪಾಯಿಂಟರ್ಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

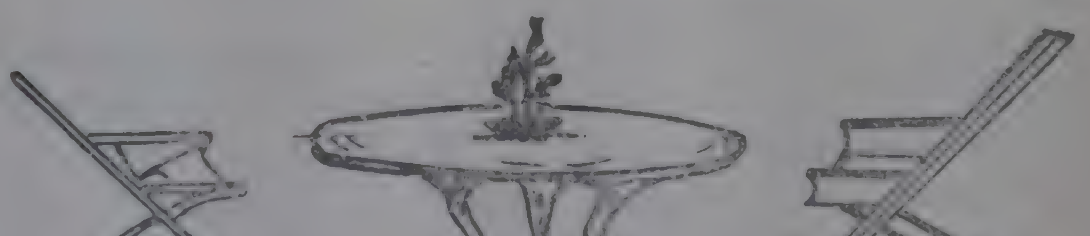
ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪೊಲಾರಿಸ್‌ನ ಸ್ಥಾನ, ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅದರ ವಿಷುವಾಂಶ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಂತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2 ನೋಡಿ) ಪೊಲಾರಿಸ್‌ನ ವಿಷುವಾಂಶ 1 ಗಂಟೆ 48.8 ನಿಮಿಷ (27°.2'), ಕ್ರಾಂತಿ 89° 7' ಆಗಿವೆ. ಈ ತಾರೆಯ ಕಾಂತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಅದರ 'ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ' (ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್)ದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ "2" ಆಗಿದೆ. ಪೊಲಾರಿಸ್ ನಮ್ಮಿಂದ 213.5 × $\times 10^{12}$ ಮೈಲಿ ದೂರವಿದೆ. ಆದರಿಂದ ನಮಗೆ ಬೆಳಕು ಬರಲು 36½ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. ಪೊಲಾರಿಸ್ ಜೊತೆಗೆ ತಿರುಗುವ ಎರಡು ಸಂಗಾತಿಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು 'ತ್ರಿಕ'.

ಪೊಲಾರಿಸ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸುಮಾರು 13,500°ಫೆ. ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ತಿಳಿ ಹಳದಿಯಾಗಿದ್ದು 'F' ಎಂಬ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದರ ಬೆಳಕಿನ ವಿಭಜನೆಯ ನಂತರ ಇದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕ ಇರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ✿

ಗಜ್ಜರಿಯ ಹೂದಾನಿ

ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗಜ್ಜರಿಯ ಬುಡವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತೇವಷ್ಟೇ ? ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೆಗೆದರೆ ಸಾಕು. ಚಿಗುರೊಡೆಯುವ ಬುಡದ ಭಾಗವನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಹಾಕಿದ ಸಾಸರಿನಲ್ಲೋ, ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲೋ ಇಡಬೇಕು. ನಾಲ್ಕಾರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಚಿಗುರೊಡೆದು ಎಳಸು, ಎಸಳಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಈ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಟೀಪಾಯಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೋ, ರೇಡಿಯೋದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೋ ಇಟ್ಟರೆ ಕೋಣೆಗೆ ಹೊಸ





ಸೌಂದರ್ಯ ನೀಡುತ್ತದೆ, ತಟ್ಟೆಯು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ, ಸುಂದರವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದರೆ ಮೂರು–ನಾಲ್ಕು ಗಜ್ಜರಿಗಳನ್ನೂ ಹಾಕಬಹುದು; ಗಜ್ಜರಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸುಂದರವಾದ ಶಂಖಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನೂ ಹೂಗಳನ್ನೂ ಇರಿಸಬಹುದು. ನೀರನ್ನು ದಿನ ದಿನವೂ ಬದಲಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ. ದಿನವೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ಗಜ್ಜರಿ ತುಂಡು. ವಾರದವರೆಗೂ ಹೊಸ ಹೊಸ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತ, ನಳನಳಿಸುತ್ತ ಕೋಣೆಗೆ ನವಶೋಭೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಎಂ. ಎಸ್.

ಕಡಲಿನ ಕ್ಷೋಭೆ

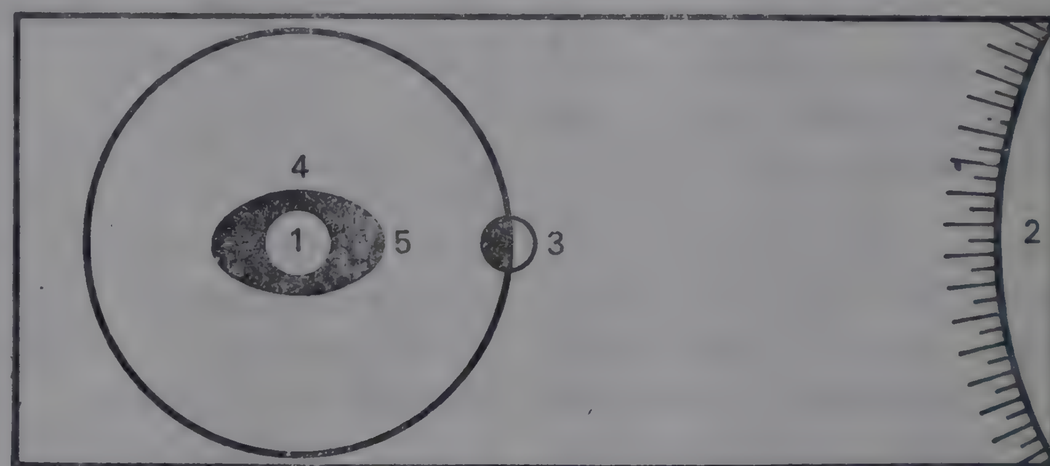
ಉಬ್ಬರ - ಇಳಿತ

ಕೇಶವ ಎಸ್ ವಟಿ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಥಮ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 'ಭೂಮಿ ಗುಂಡಾಗಿದೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ, ಭೂಮಿ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಗುಂಡಾಗಿರುವ ಕಾಯವಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಅಸಾಧ್ಯ ಉಬ್ಬು-ತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಈ ವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣಕರ್ತರೆಂದರೆ ಜೀವದಾತ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ (ಕಲಿಗಳಿಗೆ) ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾತ ಚಂದ್ರರೇ.

ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರೊಡನೆ ಆಕಾಶದ ಇತರ ಕಾಯಗಳೂ ತಮ್ಮ ಶಕ್ತ್ಯಾನುಸಾರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ದೂರ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ವಿನಃ ಉಳಿದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆ ಗೌಣ. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಆಕರ್ಷಣೆ ಜಲ, ನೆಲ, ವಾಯು ಮೂರರ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಅದೃಶ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಪ್ರಭಾವೀ ಶಕ್ತಿಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲಿತಾಂಶದಿಂದಾಗಿ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೆಲ ಘನಪದಾರ್ಥವಾದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಸೆಳೆತದ ಫಲಿತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ನೆಲದ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಅಲ್ಪವಾದರೂ ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ಗೌಣ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ('ಮಾಸ್ಕೋ' ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಲ 30 ಸೆಂ. ಮೀ. ನಷ್ಟು ಏರಿಳಿತಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.)

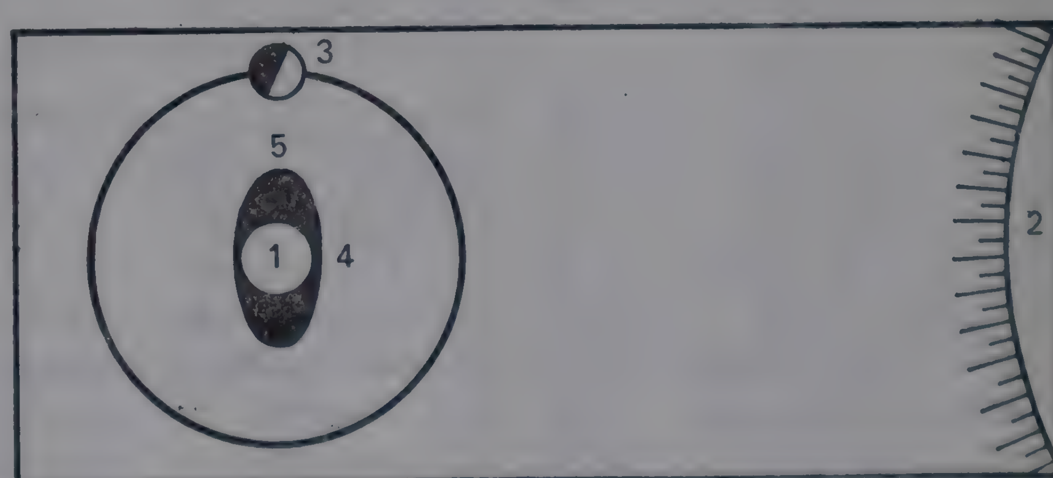
ನೀರು, ಅತ್ತ ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿರುವ ಗಾಳಿಯಂತೆಯೋ ಅಥವಾ ಘನರೂಪದ ನೆಲದಂತೆಯೋ ಇರದೆ ಎರಡಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿಯೇ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರೆ ದಿನಕ್ಕೆರಡರ ಆವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತೀರದಿಂದ ಹಿನ್ನಡೆಯುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನದೀ



ಚಿತ್ರ - 1.

ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಂದು ತೋರಿಸುವ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಚಿತ್ರ.

1. ಭೂಮಿ 2. ಸೂರ್ಯ 3. ಚಂದ್ರ 4. ಇಳಿತ 5. ಉಬ್ಬರ



ಚಿತ್ರ - 2.

ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯ ಸಮಕೋನಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಇಬ್ಬರ ಸೆಳತದಿಂದ, ಒಟ್ಟು ಸೆಳೆತ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಉಬ್ಬರ

1. ಭೂಮಿ 2. ಸೂರ್ಯ 3. ಚಂದ್ರ 4. ಇಳಿತ 5. ಉಬ್ಬರ

ಮುಖಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕಿರಿದಾದ ಕೊಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ 50-70 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಡಲಿನ ಒಡಲಿನ ಈ ಕ್ಷೋಭೆಯ ಹೆಸರೇ 'ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತ.'

ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಬೇಕೆಂದರೆ ನದೀ ಮುಖಿಗಳಲ್ಲಿ (ನದಿ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ) ಕಾಯಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕ್ಷೋಭೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 40-50 ಅಡಿಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶಾಲ ಸಾಗರದ ನೀರು ಇಳಿದಾಗಾಗಲೀ ಏರಿದಾಗಾಗಲೀ ಕಿರಿದಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನದೀಮುಖಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನದೀ ಮುಖಿಗಳಲ್ಲಿ 5-10 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕದ 'ಫಂಡಿ' ಯಂತಹ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ. ಅರವತ್ತು-ಎಪ್ಪತ್ತು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನ ಅಂತರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತಗಳು ಎಲ್ಲಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ನೂರುಮೀಟರುಗಳ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಇದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಆರುಘಂಟೆಗೆ ಉಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಇಳಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಕಾಲಾವಧಿ 12 ಘಂಟೆಗಳು. ಅಂದರೆ ದಿನಕ್ಕೆರಡು ಬಾರಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತಗಳು ಅತಿಶಯವಾಗಿದ್ದರೆ ತೀರ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯ, ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರೇ. ಇವರಿಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವನಾದ ಚಂದ್ರನ ವರ್ಚಸ್ಸೇ ಜಾಸ್ತಿ. ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ 27,000,000 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವವೇ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ-ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ನಾಲ್ಕುನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವನ ಸೆಳೆತಕ್ಕಿಂತ ಚಂದ್ರನ ಸೆಳೆತವೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ 2.17 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬೀರುತ್ತಾನೆ

ಚಂದ್ರ-ಸೂರ್ಯ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯದಿನ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯರು ವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯದಿನ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ "ಪರಮಾವಧಿ ಉಬ್ಬರ" ಅಥವಾ 'ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಟೈಡ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಸೆಳೆತವಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರವಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಇದರಂತೆಯೇ ಚಂದ್ರನ ವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ-, ಭೂಮಿ-ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರ, ಇಬ್ಬರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೂ ಒಂದೇ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಆಗ ಅವೆರಡರ (ಒಟ್ಟಿನ) ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರದಸುತ್ತ ಅವೆರಡೂ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಭೂಮಿಯ (ಅವೆರಡರ ಒಟ್ಟಿನ) ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರ ಒಂದು ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿ ತಿರುಗುವಾಗ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಬಲದಿಂದ ಚಂದ್ರನ ವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಬರತವಾಗುತ್ತದೆ ಹುಣಿಮೆ-ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರವಾದರೆ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೂ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೂ, ಅಮಾವಾಸೆಗೂ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೂ ನಡುವಿನ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರು ಸಮಕೋನದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಒಬ್ಬರ ಬಲವನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅಂದು ಕಡಿಮೆ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರಸೂರ್ಯರು ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣಕರ್ತರಾದರೆ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗಳೂ ಇವೇ.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಮೇಲೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುವೆಂದರೆ ಸಾಗರ ಪಾತ್ರಗಳು. ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸಾಗರಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರ, ಆಳ, ವೈಶಾಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದೂ ಒಂದೊಂದು ತೆರನಾಗಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಸಾಗರಗಳ ನೀರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಆಳ, ವೈಶಾಲ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತೊನೆದಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವುಕಡೆ ನೀರಿನ ತೊನೆದಾಟದ ಈ ಶಕ್ತಿ ಚಂದ್ರ-ಸೂರ್ಯರ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಮಿಳಿತವಾದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಬೇಕಾದರೆ ಈ ಎರಡೂ ಶಕ್ತಿಗಳ ಆವರ್ತನ ಕಾಲ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ವಾಗಿಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಎರಡೂ ಶಕ್ತಿಗಳು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ, ತೀರ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತ, ಅದೂ ದೀರ್ಘಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ವಿವಿಧ ಮಾರುತಗಳು ತೀರ ಪ್ರದೇಶದ ಆಕಾರ–... ಇವು ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಇತರ ಅಂಶಗಳು.

ಫಂಡಿ ತಹೇತಿ

ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 'ಫಂಡಿ' ಎಂಬ ಕೊಲ್ಲಿಇದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರವಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ತೊನೆದಾಟದ ಆವರ್ತನಕಾಲ 12 ಘಂಟೆ. ಉಬ್ಬರದ ಆವರ್ತನಕಾಲ 12 ಘಂಟೆ 25 ನಿಮಿಷ. ಹೀಗಾಗಿ ಎರಡೂ ಶಕ್ತಿಗಳ ಆವರ್ತನ ಕಾಲವೂ ಒಂದೇ ಆಗುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ 'ಫಂಡಿ' ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ 70 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ನೀರು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ದೊಡ್ಡ ಉಬ್ಬರವಾಗುವುದೆಂದರೆ 'ಮೆಗೆಲಾನ್' ಜಲಸಂಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ 66 ಅಡಿ ನೀರಿನ ಏರಿಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಬ್ಬರವೆಂದರೆ ಕೇವಲ 2 ಅಡಿ ! ಅದು ಕಾಮಚಟಕಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ 'ಓಕೋಟಸ್ಕ್' ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ.

ಫಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಬ್ಬರವಾಗುವುದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾದರೆ 'ತಹೇತಿ' ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮದೇಶದಲ್ಲಿ 6 ಘಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದಲ್ಲವೆ ? ಹೀಗೆ ಉಬ್ಬರವಾಗುವ ಅಂತರ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತಹೇತಿ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ತಹೇತಿ ದ್ವೀಪ ವಿಶಾಲ ಶಾಂತಸಾಗರದ ನಡುವಿನಲ್ಲಿದೆ. ಸಾಗರದ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಶಕ್ತಿಶಾಲೀ ಆಂದೋಲನವಿಲ್ಲ. ಕೇಂದ್ರಭಾಗವಾದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ತೊನೆದಾಟ ಕಡಿಮೆ (ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಕಿ ಮೆಲುವಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ

ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಅಲುಗಾಟವೂ ಪಾತ್ರದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಳಮಳವೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.) ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಭಾವವೂ ಕಡಿಮೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲವನೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯಮಹಾಶಯ ಮಾತ್ರ. ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಭೂಮಿಗೂ ಇರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂತರದಿಂದಾಗಿ ಅವನ ಪ್ರಭಾವವೂ ಕಡಿಮೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಬಲಗಳ ಫಲಿತ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಪ್ರತಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ, ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ತೀರಾಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾಪನ

ಅಲ್ಪ ಅಂತರದಲ್ಲೇ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ವೈಪರೀತ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಲವು ಬಂದರುಗಳಲ್ಲಿ ಹಡಗು ಸಂಚಾರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಅರಿವಿನಿಂದ ಕಾಲ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಉಬ್ಬರದ ವೇಳೆ ಹಡಗು ತೀರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಇಳಿತದ ವೇಳೆಗೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ..., ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಚಲನೆಯ ಗಣನೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಂಪಾದಿಸಿರುವ ವಿವರಗಳು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದರೂ, ಯೋಗ್ಯ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಸಿಗದಿರಲು ವಿಚಿತ್ರರೀತಿಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಗರಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಮಾಪನೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿದ ಬಲವಾದ ದೊಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಹೂತು ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 'ಟೈಡ್‌ಗೇಜ್' ಎಂಬ ಮಾಪಕವಿದೆ. ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತದ ಸಮಯದ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯುವ 'ಕರೆಂಟ್ ಮೀಟರ್' ಎಂಬ ಉಪಕರಣವೂ ಇದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಇದ್ದರೂ ಇವನ್ನು ಸಾಗರದ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ, ಸಾಗರದ ಅಲೆಗಳ ಎದುರು ಬಲವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅಡೆತಡೆಗಳಿದ್ದರೂ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರ ಸ್ರಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಸಾಗರದ ವಿಸ್ತಾರ ಜಲದಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೇರುವುದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೂ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ನಿಯಮಿತ ಮಾರುತಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಶಾಲೀ ಮಾರುತಗಳು ಬೀಸುವಾಗ ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ದೈತ್ಯ ಅಲೆಗಳು ಬರತದ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾದಾಗ ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಬ್ಬಿಗೈಯುವ ನರ್ತನದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದೊಡ್ಡ ಸುಳಿಗಳೇಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸುಳಿಗಳ ನಡುವೆಯೇನಾದರೂ ಮೀನುಗಾರರ ದೋಣಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಲ್ಲಿ ಅವಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯ! ಇಂತಹ ವಿನಾಶಕಾರೀ ನೀರ್ಸುಳಿಗಳು ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೆಂಡ್, ನಾರ್ವೆ, ಇಟಲಿಯಬಳಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ.

ನದೀಮುಖ, ಸಾಗರಪಾತ್ರೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತೀರಾ ಕಿರಿಯದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತ ಇವೆರಡರ ಪರಿಣಾಮ ಅಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಹೆಚ್ಚಿನದು ಎಂದು ಹಿಂದೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಉಬ್ಬರಸಮಯ ಸಾಗರದ ನೀರು ಮೇಲೇರುವಾಗ ಈ ನದೀಮುಖಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ನೀರು ಭೋರಿಡುತ್ತಾ ನದಿಯವಿರುದ್ಧ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆ. ಕೆಲವು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಅಡಿ ನೀರು ನುಗ್ಗಬಹುದು. 'ಅಮೆಜಾನ್' ನಂತಹ ದೊಡ್ಡ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನುಗ್ಗಿದ ನೀರು ನದೀ ತೀರದಲ್ಲಿ ತಾಂಡವನೃತ್ಯಮಾಡಿ ಅಪಾರ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಾಡುವ ಆರ್ಭಟವೇ ನದೀದಂಡೆಯ ಜನರಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು 'ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಆಗಿದೆ.

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದಿಂದ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಣಾಮವುಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಘರ್ಷಣೆ ದೈನಂದಿನಕ್ರಿಯೆ. ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ವೇಗ, ಚಂದ್ರನ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಘರ್ಷಣೆಯ ದೆಸೆಯಿಂದಾಗಿ 1,20,000 ವರ್ಷಕ್ಕೆ '1' ಸೆಕೆಂಡಿನಂತೆ ದಿನ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಘರ್ಷಣೆಯ ದೆಸೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಚಾಂದ್ರಮಾಸವೂ ಬೆಳೆಯಲಿದೆ.

ಉಪಯೋಗ

ಉಬ್ಬರ-ಇಳಿತದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಪಾರ ಚೈತನ್ಯವಿದೆ. ಈ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾನವ ಆಸಕ್ತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಹಲವಾರುಕಡೆ ಇಂಧನರಹಿತ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಹಲವುಕಡೆ ವಿದ್ಯುತ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಜ್ಞಾನ ಅಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಯಂತ್ರ ರಚನೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಿದೆ. ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದಂತಹ ಇನ್ನೊಂದು ಅತ್ಯಪಾರ ಚೈತನ್ಯ-ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಂತೆ ಇದೂ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾನವ ಇನ್ನೂ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಜಯಿಸಿಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಅದರೊಡನೆ ಒಂದು ಯೋಗ್ಯ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಫಲನಾಗಿಲ್ಲ. ❁

ಒಡೆದ ಮನ

(264ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ತಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಖಾಯಿಲೆ ಮತ್ತೆಮರುಕಳಿಸುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಚಿನ್ಹೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ರೋಗಿಯನ್ನುಕೆಲಸಕ್ಕೆಹಚ್ಚಬೇಕು. ಅವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಉದ್ಯೋಗ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರವೇ ರೋಗಿ ಬೇಗ ಗುಣ ಹೊಂದುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಲ್ಲದೆ, 'ಪಾಪ, ರೋಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಲಿ' ಎಂದು ಮುದ್ದು ಮಾಡಿದರೆ, ರೋಗ ಗುಣವಾದರೂ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸೋಮಾರಿಯಾಗಿ, ನಿರುಪಯೋಗಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರೀತಿ ವಿಶ್ವಾಸಗಳ ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ, ಉಪಯುಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಈ ನಿಗೂಢ ಖಾಯಿಲೆಯ ಗುಟ್ಟನ್ನು ರಟ್ಟುಮಾಡಲು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ, ಪೂರ್ಣಗುಣ ನೀಡಬಲ್ಲಂತಹ ಔಷಧಗಳಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ ಸಾಗಿದೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದ ನತದೃಷ್ಟರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಅವರ ಪುನರ್ವಸತಿಗೆ ಏರ್ಪಾಟುಮಾಡುವುದು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರೆಲ್ಲರ ನೈತಿಕ ಹೊಣೆ. ಮನೋವೈದ್ಯರು, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಸಮಾಜ ಸೇವಕರು, ಸೇವಾ ಮನೋಭಾವವುಳ್ಳ ಎಲ್ಲ ಸಹೃದಯವಂತರೂ ಈ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲರು. ಅವರ ಕತ್ತಲೆ ತುಂಬಿದ ಬಾಳಿಗೆ ಬೆಳಕು ನೀಡಬಲ್ಲರು. ❁

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ನಕ್ಷತ್ರ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜನಕ

ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್

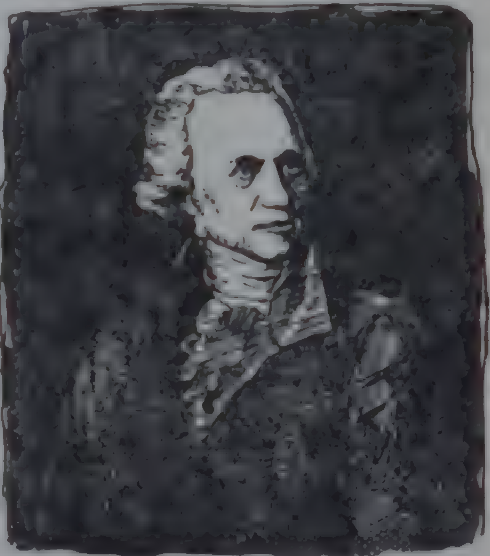
ಬಿ. ಕೆ. ಚಳಗೇರಿ

ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ಗ್ರಹವೊಂದರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಶ್ರೇಯಸ್ಸು ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ಲನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಯುಗವನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಕಾಣುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಈತ.

ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಈಗ ನವಗ್ರಹಗಳಿರುವವಷ್ಟೆ? ಅವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬುಧನಿಂದ ಶನಿಯವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳೂ ಬಹು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಗೊತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಗ್ರಹಗಳಾದ ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋ ಇವುಗಳನ್ನು ನಂತರ ಸಂಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಿಂದಲೂ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು ಇವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ದೂರದರ್ಶಕಗಳೇ ಬೇಕಾದುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಬಹು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಇವು ಪತ್ತೆಯಾಗದೇ ಉಳಿಯಬೇಕಾಯಿತು.

ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ ಎಂಬ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು 1781 ರಲ್ಲಿ ಯುರೇನಸ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದನು. ಈ ಘಟನೆಯು ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಮೈಲುಗಲ್ಲೆಂದು ಪರಿಣತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹರ್ಷೆಲ್ಲನನ್ನು 'ನಕ್ಷತ್ರ ಖಗೋಲವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಜನಕನೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

"ಶ್ರೇಷ್ಠ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಬಡ ಗುಡಿಸಲಲ್ಲೇ ಜನಿಸುತ್ತಾರೆ" ಎನ್ನುವಂತೆ ಈತನು ನವೆಂಬರ್ 15, 1738ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾನೋವರ್ ದೇಶದ ಸೈನ್ಯದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಂಡು ಬಾರಿಸುವವನಾಗಿದ್ದ ಐಸಾಕ್ ಹರ್ಷೆಲ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಪತ್ನಿ ಅನ್ನಾ ಇವರಿಗೆ ಮೂರನೆಯ ಮಗನಾಗಿ ಜನಿಸಿದನು. ಈ ಮಗುವಿಗೆ ಅವರು ಫೆಡ್ರಿಚ್ ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು. ಈತನೇ ಮುಂದೆ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರಾದನು.



ಬಾಲ್ಯದ ಹಿರಿಮೆ

ಈ ದಂಪತಿಗಳು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಬಡವರಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರಲ್ಲಿ ಜಾಣ್ಮೆ, ಸಾಹಸ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಿಸ್ತು ಇವುಗಳಿಗೇನೂ ಕೊರತೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. ತಂದೆಯಾದ ಐಸಾಕನು ತನ್ನ ಮಗ ಫೆಡ್ರಿಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತುಂಬಲು ಬಹು ಶ್ರದ್ಧೆವಹಿಸಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. ತನ್ನ ಮಗ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಆತನ ಹಿರಿಯಾಸೆ. ಆತನ ಈ ಆಶೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಫೆಡ್ರಿಚ್‌ನು ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದನು. ಆತನು ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಹ್ಯಾನೋವರದಲ್ಲಿಯ ಗ್ಯಾರಿಸನ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ತನ್ನ ಸಹಪಾಟಿಗಳ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಗಿಂತಲೂ ಎಷ್ಟೋ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. ಶಿಕ್ಷಕರ ಗೈರುಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವರ್ಗದ ಸಹಪಾಟಿಗಳಿಗೆ ಆತನೇ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಬಹು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಡುತಿದ್ದನು.

ಹರ್ಷೆಲ್ಲನು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಬಡತನದ ಭೂತವು ಮಾತ್ರ ಸದಾ ಆತನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವನು ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಡಿಗೆ ಏನಾದರೊಂದು ಹಣಗಳಿಸಿಕೊಡುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ತನ್ನ ಮನೆತನದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕ ಕಸಬಾದ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ದುಡಿದು ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣತನಾಗಿ ತಂದೆಯಂತೆ ತಾನೂ ರಕ್ಷಕ ದಳದಲ್ಲಿ ಪಿಟೀಲುವಾದಕನಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡನು. ಇದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಆತನ ಅಣ್ಣನಾದ ಜಾಕೋಬನು ಸಾರಂಗವಾದಕನಾಗಿ ಸೇರಿದನು. ಹೀಗಾಗಿ, ಈಗ ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸಂಸಾರನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಾಲುವಷ್ಟು ಹಣ ಕೈ ಸೇರತೊಡಗಿತು. ಇವನ ಅಭಿರುಚಿಯನ್ನು ಚನ್ನಾಗಿ ಅರಿತ ತಂದೆಯು ಇವನಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಧ್ಯಯನದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದನು. ಇವನ ಸುದೈವದಿಂದಲೋ ಏನೋ, ಇವನಿಗೆ ಪಾಠ ಹೇಳಲು ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಅಭಿರುಚಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿದ್ದನು.' ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ತರುಣ ಫೆಡ್ರಿಚ್‌ನ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೇ ಪ್ರಭಾವವುಂಟಾಯಿತು. ಈಗ ಆತನು ಹಗಲಿರುಳೂ ಜ್ಞಾನ ಸಂಚಯಕ್ಕಾಗಿ ಹಂಬಲಿಸತೊಡಗಿದನು.

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಂಗೀತಗಾರ

ಮುಂದೆ, ಫ್ರೆಂಚರು ಹ್ಯಾನೋವರದ ಮೇಲೆ ಧಾಳಿಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ವಶಪಡಿಸಿ

ಕೊಂಡಾಗ ಫ್ರೆಡ್ರಿಚ್‌ನು ತನ್ನ ಮಾತೃ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತೊರೆದು ತನ್ನ ಅಣ್ಣ ಜಾಕೋಬನ ಜತೆಗೂಡಿ 1757 ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಬಂದನು. ಆಗ ಅವನಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೀಷಿನ ಒಂದು ಶಬ್ದವೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡನ್ನೇ ತಮ್ಮ ಕಾಯಂ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಇಂಗ್ಲೀಷನ್ನು ಮಾತನಾಡಲು ಮತ್ತು ಬರೆಯಲು ಶತಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದರು. ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಡ್ರಿಚ್ ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಎಂದಿದ್ದ ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ 'ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ವಿಲಿಯಂ' ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡನು. ಇದೇ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದೆ ಆತನು 'ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್' ಎಂದು ಖ್ಯಾತಿವೆತ್ತ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದನು.

ಅಣ್ಣ ಜಾಕೋಬನು ವಿಲಿಯಂಗಿಂತಲೂ ಮೂರು ವರುಷ ಹಿರಿಯ, ಅಷ್ಟೇ. ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಜಾಕೋಬನು ಶಿಕ್ಷಕ–ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ, ವಿಲಿಯಂನು ಸಂಗೀತಗಾರನಾಗಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಿದನು. ಸ್ವಲ್ಪೇ ದಿವಸದಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂನು ಒಬ್ಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಂಗೀತಗಾರನೆಂದೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದನು. ಆತನು ತನ್ನದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೊಸ ರಾಗಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿದನು. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಆತನ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವೂ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೂ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಸವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎಂದೂ ತಪ್ಪಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಥಳಥಳಿಸುವ ಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ಮಿನುಗುವ ತಾರೆಗಳನ್ನೂ ಕಂಡಾಗ ಆತನಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಆನಂದ ಅವರ್ಣನೀಯ. ಈ ಹವ್ಯಾಸ ಆತನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಈಗ ಪ್ರಭುದ್ಧಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತ್ತು. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಿಖರವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ದೂರದರ್ಶಕವೊಂದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಎನಿಸಿತವನಿಗೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ನನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಅಳವಡಿಸಿದ ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕ (ರಿಫ್ಲೆಕ್ಟಿಂಗ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್) ಮಾದರಿಯ ದೂರದರ್ಶಕವೊಂದರ ರಚನೆಗಾಗಿ ಹಗಲಿರುಳೂ ಶ್ರಮಿಸತೊಡಗಿದನು. ಈ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ದರ್ಪಣಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಪೆಕ್ಯುಲಂ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಸತುವುಗಳನ್ನು 2:1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆತನು ತನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಎರಕ ಹೊಯ್ಯುವ ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡನು. ಎರಕ ಹೊಯ್ಯುವಾಗ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಎರಕದ ಕಡಾವಿ ಒಡೆದು ಇಡೀ ಮನೆಯಲ್ಲಾ ಕುಲುಮೆಯಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೂ ತನ್ನ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಛಲದಿಂದ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಹೆದರದೇ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದುವರಿಸಿ 1778 ರಲ್ಲಿ ಆರು ಇಂಚು ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ದೂರದರ್ಶಕವೊಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನು. ಅಂದಿನಿಂದ, ತನ್ನ ಮನೆಯ ಮಾಳಿಗೆಯ ಮೇಲಿಂದ ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶವನ್ನೀಕ್ಷಿಸುವುದೇ ಅವನ ಕಾರ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಶ್ರಮವು ಅವನ ಜೀವನೋಪಾಯಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಸಂತೋಷಕ್ಕಾಗಿ ಕೈಕೊಂಡ ಹವ್ಯಾಸವಿದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಗೀತ ಪಾಠ ಹೇಳುವ ತನ್ನ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಹವ್ಯಾಸದ ಜತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಹೊಸ ಗ್ರಹದ ಸಂಶೋಧಕ

ಕ್ರಿ.ಶ. 1781, ಮಾರ್ಚಿ 13 ನೆಯ ರಾತ್ರಿಯು ಅವನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಚಿರಸ್ಮರಣೀಯ ದಿನವಾಗಿ ಉಳಿಯಿತು. ಆ ರಾತ್ರಿ ಅವನು ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಎಂದಿನಂತೆ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಥಳಥಳಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನಂತಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದು ಕಂಡಿತು. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಆತನು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ದಿನವೂ ನೋಡತೊಡಗಿದನು. ಆಗ ಉಳಿದ ಗ್ರಹಗಳ ಹಾಗೆಯೇ ಇದೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಹೀಗೆ, ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ಹೊಸ ಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಯಶಸ್ಸು ವಿಲಿಯಂನದಾಯಿತು. ಇದೊಂದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಮಹಾಸಾಧನೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರಿಂದ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಉಳಿದ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದರಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿಗೊಂಡು ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳಿರಬಾರದೇಕೆ ಎಂದು ಶಂಕಿಸಿ ಅವುಗಳ ಶೋಧನೆಗೆ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರರಾದರು. ಈಗ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾದ ಹೊಸ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ವಿಲಿಯಂನು ತನ್ನ ದೇಶದ ರಾಜನಾದ ಜಾರ್ಜನ ಗೌರವಕ್ಕಾಗಿ 'ಜಾರ್ಜನ ನಕ್ಷತ್ರ' (ಜಾರ್ಜ್ಸ್ ಸ್ಟಾರ್) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು. ನಿಜವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಇದು ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿರದೇ ಒಂದು ಗ್ರಹವಾಗಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಈ ಗ್ರಹವು ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ 'ಯುರೇನಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಒಂದು ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ

ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಸಂಶೋಧನೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ಲನ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವೊಂದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆತನಿಗೆ ಅನೇಕ ಗೌರವ ಪದವಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಗೌರವ ಪದಕಗಳೂ ಹರಿದು ಬರಹತ್ತಿದವು. ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸಾಯಿಟಿಯು ಕೋಪ್ಲೇ ಪದಕವನ್ನು ಆತನಿಗೆ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತಲ್ಲದೇ ಆತನನ್ನು ಆ ಸಂಘದ 'ಫೆಲೋ' ಆಗಿ ನೇಮಿಸಲಾಯಿತು. ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಆತನ ಅಪೂರ್ವ ಸೇವೆಯನ್ನು ಮನ್ನಿಸಿ ಆಗಿನ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಅರಸನಾದ ಮೂರನೆಯ ಜಾರ್ಜನು ಆತನಿಗೆ ವರ್ಷಾಸನದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಇದಲ್ಲದೇ, ವಿಲಿಯಂನು ರಚಿಸುತ್ತಿದ್ದ 45 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುವ ದೂರದರ್ಶಕದ ವೆಚ್ಚಕ್ಕಾಗಿ ವಿಪುಲ ಧನಸಹಾಯ ಮಾಡಿದನು. ಈ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ವಿಲಿಯಂನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನ ಅರಸನ, ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮತ್ತು ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯನ್ನು ಪಡೆದನು. ಈ ದೂರದರ್ಶಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಜ್ಯೋತಿರ್ಮೇಘಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇದ್ದ ಆಗಿನ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿದನು.

ವಿಲಿಯಂನು ತನ್ನ 50 ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 1788 ರಲ್ಲಿ, ಅತಿ ಸುಂದರಿಯಾದ ಮೇರಿ ಪಿಟ್ ಎಂಬ ತರುಣಿಯನ್ನು ಮದುವೆಯಾದನು. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಈ ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಜಾನ್ ಎಂಬ ಗಂಡು ಮಗು

(288ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ

ಎಸ್. ಬಾಲಚಂದ್ರರಾವ್

"ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಲಾಪದಿಂದೇನು ಲಾಭ ? ಈ ಮೂರು ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಚರಾಚರ ವಸ್ತುಗಳಿವೆಯೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಿತದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ."

ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ

'ವಸಂತ ಋತುವಿನ ತಿಂಗಳಿನ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ, ಓರ್ವ ಯುವತಿಯು ತನ್ನ ಪತಿಯೊಡನೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮಹಲಿನಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷದಿಂದ ಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆ ಮಹಲಾದರೋ ಬೆಳ್ಳನೆ ಬೆಳದಿಂಗಳ ಚಂದ್ರನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಫಲ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಪಗಳ ಗುಚ್ಛಗಳಿಂದ ಬಗ್ಗಿದ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಗೂ ಹೂವುಗಳ ಮಧುವನ್ನು ಪಾನಮಾಡಿ ಮತ್ತವಾದ ಗಿಣಿ, ಕೋಗಿಲೆ ಮತ್ತು ದುಂಬಿಗಳ ಸುಮಧುರ ನಿನಾದದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಉದ್ಯಾನವನದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿತ್ತು. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಆ ಯುವ ದಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಣಯ ಕಲಹವುಂಟಾಗಿ, ಮುತ್ತುಗಳಿಂದ ಪೋಣಿಸಿದ ಕಂಠಾಭರಣವು ಯುವತಿಯ ಕತ್ತಿನಿಂದ ತುಂಡರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು...'

ಈ ಮೇಲಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಓದಿದನಂತರ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಸಹಜವಾಗಿ ಬರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, 'ಈ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಲಾದ ರಸಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ ಗಣಿತಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧ?' ಎಂದು. ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಬಹಳ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನೇ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜೈನಗಣಿತಜ್ಞನಾದ ಮಹಾವೀರನದು. ಈ ರಸಸನ್ನಿವೇಶದ ರಸದೌತಣವನ್ನು (ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ) ಉಂಡು ಹಾಗೆಯೇ ಹೊರಟು ಹೋಗಲು ರಸಿಕನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಗಣಿತಜ್ಞ ಮಹಾವೀರನು ಬಿಡಬೇಕಲ್ಲ ! ಆತನ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯುವ ತನಕ ಮಹಾವೀರನು ಬಿಡಲಾರ. ಆ ರಸಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿ, ಮಹಾವೀರನು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ – 'ಮುತ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ $\frac{1}{6}$ ಭಾಗದ ಮುತ್ತುಗಳು ದಾಸಿಯ ಬಳಿ ತಲುಪಿದವು, $\frac{1}{6}$ ಭಾಗ ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದವು; ಅಂದರೆ, ಹೀಗೆ ಆರು ಬಾರಿ ಎಣಿಸುವಷ್ಟು ಸಲ ಮುತ್ತುಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಬಿದ್ದವು; ಇಷ್ಟಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ 1161 ಮುತ್ತುಗಳು (ಹಾರದಲ್ಲಿ) ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದವು ; ನಿನಗೆ ಪ್ರಕೀರ್ಣಕ (ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ) ಸಾಧನೆಯು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಆ ಯುವತಿಯ ಕಂಠಾಭರಣದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮುತ್ತುಗಳಿದ್ದವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸು.'

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ತಲೆತಿನ್ನುವ ಗಣಿತದಂತಹ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನೂ—ಇದು ಗಣಿತವೇ ಅಲ್ಲವೇನೋ ಅನ್ನಿಸುವಂತೆ—ಬಹಳ ಸರಳವೂ, ಸುಮಧುರವೂ, ಕಾವ್ಯಮಯವೂ ಆಗಿಸುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ, ಶ್ರೀ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನದು.

ಹಿನ್ನೆಲೆ

ಧರ್ಮ, ದರ್ಶನ, ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಾಗಿರುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಚೀನರ ಕೊಡುಗೆಯು ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೇದಗಳ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣೀಭೂತವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಾದ ಗಣಿತ ಪ್ರವರ್ತಕರು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳು ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ, ಭಕ್ಷಾಳೀ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ, ಜೈನಗ್ರಂಥಗಳು ಹಾಗೂ (ಮೊದಲನೇ) ಆರ್ಯಭಟ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ, ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ ಮತ್ತು (ಎರಡನೇ) ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯರು.

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾದ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಗ್ರಂಥವೆಂದರೆ 'ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳು'. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಜ್ಞ ಭೂಮಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ಮುಂತಾದ ಕರಣಿಗಳ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಪೈಥಾಗೋರಾಸನ ಪ್ರಮೇಯವೆಂದು ಈಗ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಸಮಕೋಣ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಪೈಥಾಗೋರಾಸನಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವೇದ ಸಮುಚ್ಚಯದ ಭಾಗವಾಗಿರುವ ಬೌಧಾಯನ ಮತ್ತು ಕಾತ್ಯಾಯನ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು 'ದೀರ್ಘಚತುರ ಸ್ರಸ್ಯಾಕ್ಷ್ಣಯಾ ರಜ್ಜುಃ ಪಾರ್ಶ್ವಮಾನೀ ತಿರ್ಯಕ್ ಮಾನೀ ಯತ್ಪೃಥಗ್ಭೂತೇ ಕುರುತಸ್ತೂಭಯಂ ಕರೋತಿ' ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪೈಥಾಗೋರಾಸನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು 'ಶುಲ್ವ ಪ್ರಮೇಯ'ವೆಂದು ಕರೆಯುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ.

ಸಂಖ್ಯಾ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ 'ಸೊನ್ನೆ'ಯ ಸ್ಥಾನ ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ '0' ಎಂಬ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯರ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ. ಶೂನ್ಯದ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕ್ರಿ. ಪೂ. ಎರಡನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದನೆಂದು ಹೇಳಲಾದ ಪಿಂಗಳನ ಛಂದಸ್ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು, ಹಾಗೆಯೇ, ದಾಶಮಿಕ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮವು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಜನ್ಮತಾಳಿ ಅನಂತರ ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅರಬ್ಬರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಿಸಿತು.

ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಇಂದು ಅತ್ಯದ್ಭುತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಲ್ಲಾ ವೇದಗಳಲ್ಲೇ

ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು ಎಂಬ ನಿರರ್ಥಕವಾದ ಅಂಧಾಭಿಮಾನ ಸಲ್ಲದು. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೇಳಿಕೆಗೂ ಮತ್ತು ನಂಬಿಕೆಗೂ ಅರ್ಥಕಟ್ಟಿ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕೇವಲ ಹೆಡ್ಡತನ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ವಿರೋಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನವು ಮರಳಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಿಂಡಿ ತೆಗೆಯುವಷ್ಟೇ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕ.

ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಸಾಹಸದ ಕೀರ್ತಿಯು ಭಕ್ಷಾಲೀ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯ ಕರ್ತೃಗಳಿಗೂ, ಪಾಟೀಗಣಿತವನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಶ್ರೀಧರನಿಗೂ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ'ಗಣಿತ ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ದ ಕರ್ತೃವೂ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞನೂ ಆದ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಯಭಟ (ಕ್ರಿ.ಶ. 476) ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ (ಕ್ರಿ.ಶ 628)ನ ನಂತರ ಬಂದ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಮಹಾವೀರ ಮತ್ತು ಭಾಸ್ಕರರು ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದವರು. ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆಲ್ಲಾ ಬಹಳ ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ (ಕ್ರಿ.ಶ. 9ನೇ ಶತಮಾನ) ಮತ್ತು (ಎರಡನೇ) ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ (ಕ್ರಿ.ಶ. 12ನೇ ಶತಮಾನ) ರಿಬ್ಬರೂ ಕರ್ಣಾಟಕ ದೇಶದವರೇ.

ನೃಪತುಂಗನ ರಾಜಾಶ್ರಯ

ಜೈನಮತಸ್ಥನಾದ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನು ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟದೊರೆಯಾದ ಅಮೋಘವರ್ಷ ನೃಪತುಂಗನ (ಕ್ರಿ.ಶ. 815-878) ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದನು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧಿ, ರಾಜಕೀಯ ಸ್ಥಿರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಗೀತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕಲೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉನ್ನತಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಹಾವೀರನು ನೃಪತುಂಗನ ರಾಜಾಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬಾಳಿ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ, ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದನು. ಮಹಾವೀರನು ನೃಪತುಂಗ ಮಹಾರಾಜನನ್ನು ಬಹಳ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿ, 'ಸ್ಯಾದ್ವಾದನ್ಯಾಯವಾದೀ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಜೈನಮತಾವಲಂಬಿಯಾಗಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಂಡಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಮಹಾವೀರನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸಿದ್ಧಗಣಿತಜ್ಞನ ಧೀಸಂಪನ್ನತೆಯ, ಒಬ್ಬ ಕವಿಯ ಹೃದಯಾರ್ದ್ರತೆ ಮತ್ತು ರಸಿಕತೆಯ ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬ ಕಲಾವಿದನ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿಯ ತ್ರಿವೇಣಿ ಸಂಗಮವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆತನ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಬೆಳೆದುಬಂದಂತಹ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾರಭೂತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಪೋಣಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಮಹಾವೀರನ 'ಗಣಿತ ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಹಾಗೂ ಜನಪ್ರಿಯವಾದ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಗ್ರಂಥವಾಗಿ ಮೆರೆಯಿತು. ಆತನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರಿಚಿತವಾದ ಅನೇಕ ಗಣಿತ ಪ್ರಮೇಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಹಾಗೂ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎಂತಹವರಿಗೂ ಆಸಕ್ತಿಯುಂಟಾಗುವಂತೆ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಂತಹ ಸುಲಲಿತವಾದ ಶೈಲಿಯನ್ನೇ ಭಾಸ್ಕರನ ಲೀಲಾವತಿಯಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಮಹಾವೀರನ 'ಗಣಿತ ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ' ವು ನೂರಾರು ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಗಣಿಯಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವಂತೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಪರೂಪವಾದ ಬುದ್ಧಿಯ ಚತುರತೆಯ, ಕವಿತಾ ಸೌಂದರ್ಯದ, ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹಾಸ್ಯದ ಧ್ವನಿಯ ಆಗರವೇ ಆಗಿದೆ.

ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ

ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ಆರ್ಯಭಟ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮುಂತಾದ ತನಗಿಂತ ಹಿಂದಿನ ಗಣಿತ ಪ್ರವರ್ತಕರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪರಿಚಯ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು. ಅವರುಗಳ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತ ಸಂಪ್ರದಾಯವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಮಹಾವೀರನ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಂಕಗಣಿತ, ಬೀಜಗಣಿತ ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಮೊದಲನೇ ಮಾದರಿ ಗ್ರಂಥವು ಮಹಾವೀರನ 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ವು ಆಗಿದೆ. ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಗ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದ್ದ ಈ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಒಂಬತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮಹಾವೀರನು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹವು ಬಹಳ ಕಾಲ ದೊರಕದೇ ಇದ್ದು, ಕ್ರಿ.ಶ. 1912ರಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸಿನ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ರಾವ್ ಬಹದ್ದೂರ್ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ. ರಂಗಾಚಾರ್ಯರ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷಾಂತರ ಮತ್ತು ಟಿಪ್ಪಣಿಯೊಂದಿಗೆ ಮದ್ರಾಸ್ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಾಚ್ಯ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಗ್ರಂಥಾಲಯದವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಮಹಾವೀರನು ಗಣಿತ ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹವಲ್ಲದೆ 'ಜ್ಯೋತಿಷ ಪಟಲ' ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಕೃತಿಯನ್ನೂ ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥವು ಇನ್ನೂ ಉಪಲಬ್ಧವಾಗಿಲ್ಲ.

ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹವು, ಮದ್ರಾಸ್ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಮೂರು ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳು ದೊರಕಿದವಂತೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಂಥ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದ್ದು ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ. ಉಳಿದೆರಡು ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳು ಓಲೆಗರಿಯ ಮೇಲೆ ಕನ್ನಡ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲೇ ಬರೆದ ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ಸುಮಾರು ಹನ್ನೊಂದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ರಾಜಮಹೇಂದ್ರಿಯ ಪ್ರಬಲ ದೊರೆಯಾದ ರಾಜರಾಜ ನರೇಂದ್ರನ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಪಾವುಲೂರಿ ಮಲ್ಲಣ್ಣನೆಂಬಾತನು ಗಣಿತಸಾರಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ತೆಲುಗು ಭಾಷೆಗೆ ರೂಪಾಂತರಿಸಿದನು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೇರಳ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಸಾರಸಂಗ್ರಹದ ಅನೇಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳು ದೊರಕಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಹಾವೀರನ ಖ್ಯಾತಿ ಬಹಳವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಮಹಾವೀರನ ಕೊಡುಗೆಗಳು

'ಮಾಲಾರೂಪ'ದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕಾಗಲೀ, ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕಾಗಲೀ ಓದಿದಾಗ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುವ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಗುಣಾಕಾರಗಳನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ:

$$139 \times 109 = 15151$$
$$152207 \times 73 = 11111111$$
$$14287143 \times 7 = 10001001$$
$$123456789 \times 9 = 111111111$$
$$142857143 \times 7 = 1000000001$$
$$11011011 \times 91 = 1002002001$$
$$27994681 \times 441 = 12345654321$$
$$333333666667 \times 33 = 11000011000011$$

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಹಾವೀರನು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳು ಶ್ರೇಢೀ (ಅಥವಾ ಶ್ರೇಣಿ) ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ :

$$n^3 = n + 3n + 5n + \ldots\ldots \text{ n ಪದಗಳ ತನಕ}$$
$$n^3 = n^2 + (n-1)\{1 + 3 + 5 + \ldots\ldots \text{ n ಪದಗಳ ತನಕ}\}$$
$$n^3 = 3[1\cdot2 + 2\cdot3 + 3\cdot4 + \ldots\ldots + (n-1)n] + n$$

ಯಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಒಂದನ್ನು ಅಂಶವನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಅನೇಕ ಭಿನ್ನ ರಾಶಿಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಂತಹ ಏಕಾಂಶ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಆತನು 'ರೂಪಾಂಶ' ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥವೆಂದು ಹೇಳಲಾದ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಅಹ್ಮಸ್ ಪಾಪೈರಸ್ ಮುಂತಾದ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಾಂತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವಿದ್ದರೂ, ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಪೈಕಿ ಮಹಾವೀರನ ಹೊರತು ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಇಂತಹ ವಿಶೇಷವಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಏಕಾಂಶ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ :

---

1 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು n ಏಕಾಂಶ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನ—

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \ldots\ldots + \frac{1}{3^{n-2}} + \frac{1}{2\cdot3^{n-2}}$$

ಇದರಲ್ಲಿ n = 4 ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶ

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{2\cdot3^2}$$

ವಿಕಲ್ಪ ಅಥವಾ ಭಂಗ : 'ಪ್ರಸ್ತರಣ ಮತ್ತು ವಿಕಲ್ಪ ಎಂಬ ಗಣಿತ ಶಾಖೆಗೆ ಜೈನರು ಬಹಳ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಒಟ್ಟು n ಪದಾರ್ಥಗಳಿದ್ದರೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿಗೆ r ಪದಾರ್ಥಗಳಂತೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಒಟ್ಟು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ^nC_r ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರವು ಹೀಗಿದೆ—

$$^nC_r = \frac{n(n-1)\ (n-2)\ \ldots\ (n-r+1)}{1\cdot2\cdot3\ \ldots\ \ldots\ldots r}$$

ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ 'ವಿಕಲ್ಪ'ದ ಕೆಲವು ಸುಲಭವಾದ ವಿಶೇಷ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ ಪೂ. ಮೂರನೇ ಶತಮಾನದ ವೇಳೆಗೆ ರಚಿತವಾದ ಜೈನಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಪ್ರೊ|| ಸ್ಮಿತ್‌ರವರು ತಮ್ಮ 'ಹಿಸ್ಟರಿ ಆಫ್ ಮ್ಯಾತ್‌ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್' ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ^nC_rಗೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟವರು ಹೆರಿಗಾನ್ (ಕ್ರಿ.ಶ 16·4) ಎಂದು ಬರೆದು, ಮಹಾವೀರನಿಗೂ ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಅಪಚಾರ ವೆಸಗಿದ್ದಾರೆ.

ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ ಅಂತೆಯೇ 'ಶೂನ್ಯ'ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಆತನು ಕೊಟ್ಟ ಸೂತ್ರಗಳು ಆಧುನಿಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಈ ರೀತಿ ಇವೆ

$$a \pm 0 = a, \quad a \times 0 = 0$$

ಆದರೆ, ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಹಾವೀರನ ಉಕ್ತಿಯು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದು, (ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮೀಪಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಅನಂತದ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸರಿಯಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಬಹುಶಃ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನೇ ತಿಳಿಸಿರುವುದು.

ಒಂದು ಋಣಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಥವಾ ಧನಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವು ಧನಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗುವುದರಿಂದ. ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯು ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಮಹಾವೀರನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. (ಋಣಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು 'ಊಹ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ'ಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯು ಬಹಳ ಶತಮಾನಗಳನಂತರ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಗಣಿತಜ್ಞರು ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆ

ಸ್ವಾರಸ್ಯಮಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಅಂಕಗಣಿತದ 'ಪರಿಕರ್ಮ'ಗಳಾದ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಹಾರ, ವರ್ಗ ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ ನಂತರ ಮಹಾವೀರನು ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಮಯವೂ ಆದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ—

1. ಆನೆಗಳ ಒಂದು ಹಿಂಡಿನ 1/3 ಭಾಗ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೂರರಷ್ಟು ಬೆಟ್ಟದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿತ್ತು ;

ಒಂದು ಸಲಗವು (ಗಂಡು ಆನೆ) ಮೂರು ಹೆಣ್ಣು ಆನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾಸಕ್ರೀಡೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಒಟ್ಟು ಆನೆಗಳೆಷ್ಟು ?

2. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾ, ಮಹಾವೀರನು ಬಹಳ ಸೊಗಸಾದ ಮತ್ತು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ನೋಡಿ :

ಒಂದು ಕಂಬದ 1/12ನೇ ಭಾಗದ 1/30 ನೇ ಭಾಗ ನೀರಿನೊಳಗಿದೆ, ಉಳಿದ 1/20 ನೇ ಭಾಗ ಮತ್ತು 3/16 ನೇ ಭಾಗಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋಗಿದೆ ; ಇಷ್ಟಾಗಿ, 20 ಮೊಳದಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇನ್ನೂ ನೀರಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಎಲೈ ಮಿತ್ರನೇ ಕಂಬದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು?

ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಮಹಾವೀರನ ಕೊಡುಗೆ

ಮಹಾವೀರನು ಐದು ವಿಧವಾದ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆತನು ಅವುಗಳನ್ನು (i) ಸಮ, (ii) ದ್ವಿದ್ವಿಸಮ, (iii) ದ್ವಿಸಮ, (iv) ತ್ರಿಸಮ ಮತ್ತು (v) ವಿಷಮ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರ–

"ನಾಲ್ಕು ಭುಜಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧದಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಭುಜವನ್ನು ಕಳೆದು, ಸಿಗುವ ನಾಲ್ಕು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದನಂತರ, ಅದರ ವರ್ಗಮೂಲವು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ನಿಯಮವು ವಿಷಮ ಚತುರ್ಭುಜಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ".

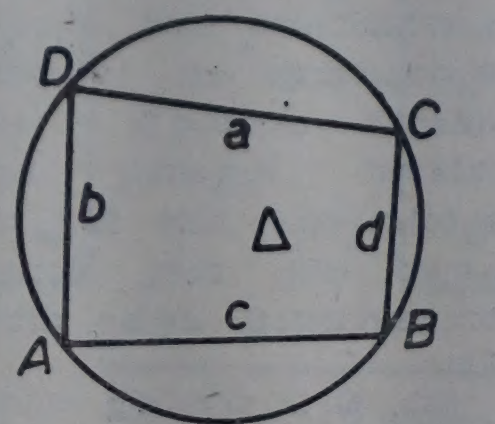
ಅಂದರೆ, ABCD ಎಂಬ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳನ್ನು a,b,c,d ಗಳೆಂದೂ, ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧವನ್ನು S ಎಂದೂ ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ :

ABCD ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ=

$$\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

ಇದೇ ಸೂತ್ರವು ಒಂದು ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭುಜದ (ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳೂ ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜ) ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಸೂತ್ರವು ವಿಷಮ ಚತುರ್ಭುಜಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸ್ಪಷ್ಟನೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಮಾಡಲಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಆಕ್ಷೇಪಣೆ ಇದೆ.

ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭಜದದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕ (ಇಂಟೀಗರ್ಸ್) ಸಂಖ್ಯೆಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಾದ ಬಾಹುಗಳನ್ನೂ, ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವಂತಹ ಸಾಧನೆಯು ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನ ಬಹಳ ವಿಶೇಷಕ ಕೊಡುಗೆ. Δ ಎಂಬ ಪೂರ್ಣಾಂಕ



ಚಿತ್ರ 1. ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭುಜ

ದಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರವುಳ್ಳ ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭಜದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 1) ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾದ a, b, c, d, ಎಂಬ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ : $\Delta^2=\alpha\beta\gamma\delta$ ಆಗುವಂತೆ Δ^2 ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ನಾಲ್ಕು ಅಪವರ್ತನ (ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ಸ್) ಗಳನ್ನು (ಅವುಗಳು α, β, γ, δ, ಗಳಾಗಿರಲಿ) ಕಂಡುಹಿಡಿದು, $s=\frac{1}{2}(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭಜವಾದ ABCDಯ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಬಾಹುಗಳಾದ a, b, c, d ಗಳು $s-\alpha$, $s-\beta$, $s-\gamma$, $s-\delta$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತೆಯೇ, ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳಾದ AC ಮತ್ತು AD ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು:

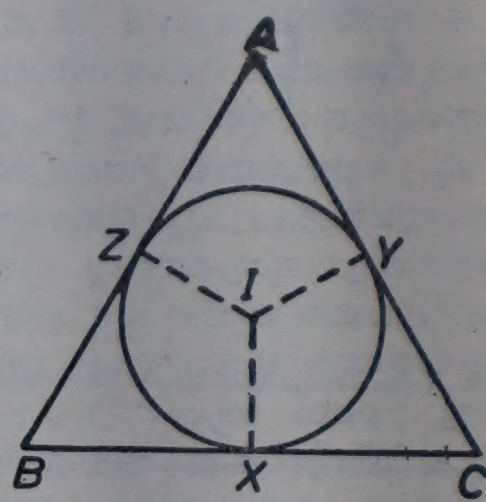
$[(ac+bd)\ (ab+cd)/(ad+bc)]^{\frac{1}{2}}$ ಮತ್ತು

$[(ac+bd)\ (ad+bc)/(ab+cd)]^{\frac{1}{2}}$

ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

(ಇ) ಚಕ್ರೀಯ ಚತುರ್ಭುಜದ ವೃತ್ತ ವಿಷ್ಕಂಭ (ಸರ್ಕಮ್ ಡೈಯಾಮೀಟರ್)ವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಸೂತ್ರದ ಹಾಗೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನಾಗಲೀ ವ್ಯಾಪ್ತಿಮಿತಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

3. (ಅ) ತ್ರಿಕೋಣದ ಒಳಗೆ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ವೃತ್ತದ (ಚಿತ್ರ 2) ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗನು ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನು.

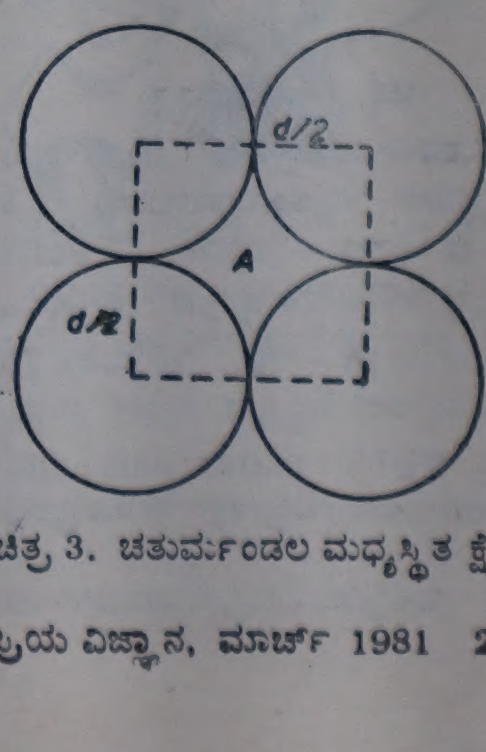


ಚಿತ್ರ 2. ತ್ರಿಕೋಣಾಭ್ಯಂತರ ವೃತ್ತ

ಅಂತಹ ತ್ರಿಕೋಣ ಕ್ಷೇತ್ರಾಭ್ಯಾಂತರ ವೃತ್ತದ ವಿಷ್ಕಂಬವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಹಾವೀರನ ಸೂತ್ರ : ವಿಷ್ಕಂಬ=

$$\frac{\text{ತ್ರಿಕೋಣದ ಕ್ಷೇತ ಫಲ}}{\text{ತ್ರಿಕೋಣದ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಕಾಲು ಭಾಗ}}$$

(ಆ) ನಾಲ್ಕು ಸಮಾನವಾದ ವೃತ್ತಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತಿದ್ದರೆ, ಆ ವೃತ್ತಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದು ಅವುಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ A ಪ್ರದೇಶದ (ಚಿತ್ರ 3) ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಹಾವೀರನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. A ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತಾರ = $d^2-(\pi d^2/4)$



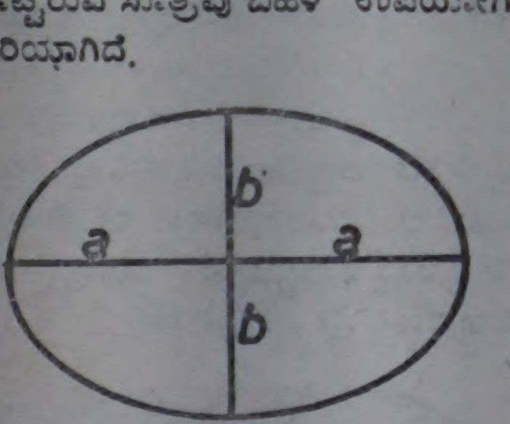
ಚಿತ್ರ 3. ಚತುರ್ಮಂಡಲ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿತ ಕ್ಷೇತ್ರ

ಅಂತೆಯೇ, ಮೂರು ಸಮಾನವಾದ ವೃತ್ತಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನೂ ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

ಬಾಣವನ್ನು ಹೂಡಿದ ಬಿಲ್ಲಿನ ಆಕಾರವು ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಖಂಡವಾಗಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಆ ವೃತ್ತ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನೂ, ಚಾಪ (ಅಥವಾ ಕಂಸ), ಲಂಬ ಮತ್ತು ಚಾಪಕರ್ಣಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಮಹಾ ವೀರನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

4. ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಕೊಡುಗೆಯೆಂದರೆ, ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸೂತ್ರಗಳು. ಆರ್ಯಭಟನಾಗಲೀ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಾಗಲೀ ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತದ ಪ್ರಸ್ತಾಪಮಾಡಿಲ್ಲ. ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೈನ್ಯ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ 'ಸಮಚಕ್ರವಾಳ' ಮತ್ತು 'ವಿಷಮ ಚಕ್ರವಾಳ' ಗಳಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ದೊರಕಿರಬಹುದು ; ಮಹಾವೀರನು 'ಸಮವೃತ್ತ' ಮತ್ತು 'ಆಯತ ವೃತ್ತ' (ಅಥವಾ 'ಊನೇಂದ್ರ') ಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ದೀರ್ಘವೃತ್ತ (ಅಥವಾ ಆಯತ ವೃತ್ತ)ದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಕ್ಕೆ ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೂ, ಪರಿಧಿ (ಸುತ್ತಳತೆ)ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಆತನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 4. ದೀರ್ಘವೃತ್ತ

ಮಹಾವೀರನ ಪ್ರಕಾರ, "ವ್ಯಾಸ ಕೃತಿಃ ಷಡ್ಗುಣಿತಾ ದ್ವಿಹಂಗುಣಾಯಾಮ ಕೃತಿಯುತಾ (ಪದಂ) ಪರಿಧಿಃ ......ಆಯತ ವೃತ್ತಸ್ಯ". ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ = $\sqrt{24b^2 + 16a^2}$ ಇಲ್ಲಿ, $2a$ ಮತ್ತು $2b$ ಎಂಬುವು ಆಯತವೃತ್ತದ ದೀರ್ಘ ಮತ್ತು ಹ್ರಸ್ವ ಅಕ್ಷಗಳು - major axis and minor axis (ಚಿತ್ರ 4). ಈ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದುವೇಳೆ $\pi = \sqrt{10}$ ಎಂಬ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ,

$$ಪರಿಧಿ = 2\pi a\sqrt{1 - 3/5e^2}$$

ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿರುವ $2\pi\sqrt{(a^2 + b^2)/2}$ ಎಂಬ ಸ್ಥೂಲವಾದ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಮಹಾವೀರನ ಸೂತ್ರವು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆಂಬುದು ಬಹಳ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ವಿಷಯ.

ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯನು ಅಂಕಗಣಿತ ಬೀಜಗಣಿತ ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯವೂ ಹೃದಯಂಗಮವೂ ಆದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಓದಿದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಲ್ಲೂ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸದಭಿರುಚಿಯುಂಟಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡ ದೇಶದವನೇ ಆಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ, ಬಹಳ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ ಈ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜೈನ ಗಣಿತಜ್ಞನ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ಅಸಡ್ಡೆ ತೋರಿಸಿರುವುದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಕನ್ನಡಿಗರು ನಾಚಿಕೆಪಡಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೇ ಸರಿ. ಕನ್ನಡ ದೇಶದವರೇ ಆಗಿದ್ದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯರು ರಚಿಸಿದ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿರುವ ಹಲವಾರು ಸ್ವಾರಸ್ಯಮಯವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಶೈಲಿಯು ಮಹಾವೀರನ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಧಾಟಿಯಲ್ಲೇ ಇರುವುದು ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಮಿಕವೇನಲ್ಲ. ಮಹಾವೀರನ ಕೃತಿಯು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ಆತನ ನಂತರ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಬಂದ ಭಾಸ್ಕರರು ಆತನ ಹೆಸರಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಕೃತಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಸ್ಮರಿಸದೇ ಇರುವುದು ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ. ಬಹುಶಃ ಮಹಾವೀರನು ಜೈನಮತಸ್ಥನಾಗಿದ್ದರಿಂದೇನಾದರೂ ಆತನ ಬಗ್ಗೆ ತೋರಿದ 'ಮಡಿವಂತಿಕೆ' ಇರಬಹುದು! ಇನ್ನಾದರೂ ಇಂತಹ ಸಲ್ಲದ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಮಹಾವೀರನ ಸುಲಲಿತವಾದ ಗಣಿತ ಕೃತಿಯ ಪರಿಚಯವು ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡ ದೇಶದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಉಂಟಾಗುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

ಹರ್ಷೆಲ್

(283 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ವಾಯಿತು. ಈತನ ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನವೂ ಅಷ್ಟೇ ಸುಖಮಯವಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ ಆತನ ಪತ್ನಿ ಮೇರಿ. ಅವಳು ಕಾರ್ಯನಿಷ್ಠಳೂ, ಸಹೃದಯಿಯೂ, ಶಿಸ್ತು ಪ್ರೇಮಿಯೂ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲ ಮನೋಭಾವದವಳೂ ಆಗಿದ್ದಳು. ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿಯೂ ಬಿಡುವಿಲ್ಲದೇ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಲಿಯಂನ ತಪ್ಪು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ ಆತನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಆತನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸತನವನ್ನು ತಂದು ಕೊಟ್ಟಳು.

ಈಗ ವಿಲಿಯಂನ ಹೆಸರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾಗಿತ್ತು. ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಘವು ಆತನನ್ನು ತನ್ನ ಅಧ್ಯಕ್ಷನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಆದರೆ, ಆತನು ಮಾತ್ರ ಇದಾವುದರಿಂದಲೂ ವಿಚಲಿತನಾಗದೇ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಹು ನಿಷ್ಠೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಜನೂ ಆತನಿಗೆ 'ಸರ್' ಪದವಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ಆತನನ್ನು ಗೌರವಿಸಿದನು. ಅಂದಿನಿಂದ ಆತನು ಈಗ 'ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್' ಆದನು.

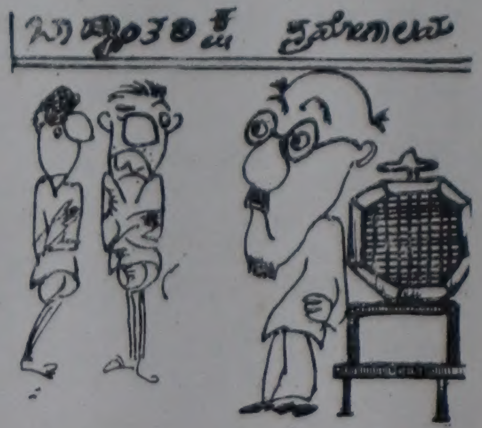
ಆತನ ವಿಚಾರ ಶಕ್ತಿಯು ಪಕ್ವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿತ್ತು. ಈಗ ಆತನು ತನ್ನ 70 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಗಡಿಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತಿದ್ದನು. ಇದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಆತನಿಗೆ ಒಂದು ಭಾರೀ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿ ಆತನ ಕಾರ್ಯದ ಓಘವು ನಿಧಾನವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೇ ದೇಹವೂ ದಣಿದು ಹಣ್ಣಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಆತನ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯ ರಭಸದ ಜತೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು.

ಕ್ರಿ.ಶ. 1822ರ ಆಗಸ್ಟ್, 25 ನೆಯ ದಿನ ತನ್ನ 84 ವರ್ಷದ ಪಕ್ವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ 'ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್' ಅಸು ನೀಗಿದನು. ಅವನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಗ್ರಹ ಯುರೇನಸ್ಸನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಆತನ ಮರಣದಿಂದ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರವು ಕಾಣದಂತಾಯಿತು.

ವಿಲಿಯಂನು ಖಗೋಲವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸೇವೆ ಗಣನೀಯವಾದುದು.



ನಾಳೆ ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಉಂಟು, ಬಾ ಗುಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬರೋಣ.



ನಮ್ಮನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಿಬಿಡಿಸ್ವಾಮಿ, ಬಡವರು ಅಲ್ಲಾದ್ರೂ ಬದುಕ್ತಿವಿ.

ವ್ಯಂಗ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಹು. ಲ. ನಟರಾಜ್



ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ತಜ್ಞರು !!



ಗಡ್ಡ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾಯ್ತು, ಮರೆಯೋದೂ ಕಲ್ತುಬಿಟ್ರೆ ... ಜ್ಞಾನಿ ಆದಹಾಗೆ !!

ನಮ್ಮ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ, ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂಥ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056', ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಫುಲ್‌ಸ್ಕೇಪ್ ಹಾಳೆಯ 10 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸಲು ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ಅರ್ಜಿ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗ, ಬೋಧಕೇತರ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶೇ 50% ರಿಯಾಯಿತಿ ಉಂಟು.

(ರಿಯಾಯಿತಿ ಕಳೆದು
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 6–00 ರೂ.)

(ಇತರೆಯವರಿಗೆ
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12–00 ರೂ.)

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ತಾವು ಅಧ್ಯಾಪಕ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೋಧಕೇತರರೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಾವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560056

ಮಾನ್ಯರೆ,

ದಯಮಾಡಿ ನನ್ನನ್ನು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಚಂದಾದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ/ನನ್ನ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣ 12ರೂ. ಗಳನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಮೂಲಕ ದಿನಾಂಕ.................1981ರಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸರು..................................

ಪೂರ್ಣವಿಳಾಸ..................................

....

....

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು